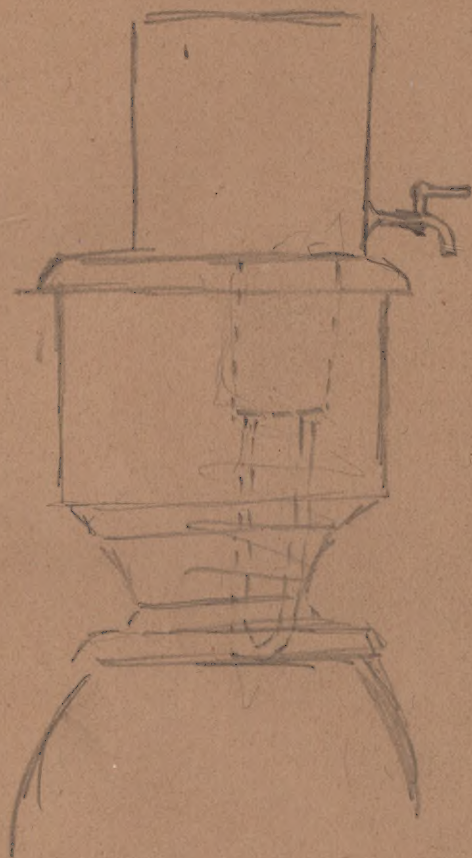
LICHTDRUCK-VERFAHREN.



A. Muhr

Oct 1885

HANDBUCH

über das

LICHTDRUCK-VERFAHREN.

Praktische Darstellung zur verschiedenen Anwendung

für

Hand- und Schnellpressendruck.

Für Praktiker und gebildete Laien.

Von

Julius Allgeyer,

Vieljähriger Vorstand der J. Albert'schen Lichtdruck-Anstalt in München.

Mit 20 Abbildungen.

Leipzig 1881,

Karl Scholtze.



Vorwort.

Für Diejenigen, welche im schwierigen Verfahren des Lichtdrucks sich praktisch zu schulen und zu üben Gelegenheit hatten, dürfte es überflüssig erscheinen, einer Abhandlung über denselben irgend ein einleitendes Wort vorauszuschicken, denn diese werden ohne besondern Rath und Wink das für sie irgendwie Werthvolle, Neue oder Brauchbare leicht in derselben herausfinden. Für Diejenigen aber, welche als Neulinge und Anfänger den Schwierigkeiten des Verfahrens gegenüber stehen — und für diese ist das vorliegende Buch in erster Linie berechnet — mag gleichsam im Sinne einer „Gebrauchsanweisung" ein Wort zur Einführung an seinem Platze sein.

Wer in technischen Dingen als Laie, sei es zum Versuch, oder aus Mangel an Gelegenheit zu praktischer Unterweisung, Rath und Unterricht aus schriftlichen Quellen zu schöpfen veranlasst ist, wird stets, wenn er nicht ein ausnahmsweise grosses Selbstvertrauen besitzt, bei seiner ersten Umschau von einem gewissen bänglichen Gefühl befallen werden, das Buch mag nun an sich noch so klar in der Form und noch so sachlich seinem Inhalte nach gehalten sein.

Für den allzu Zuversichtlichen dürfte die Warnung angebracht sein, die Sache nicht als Spiel aufzufassen, insofern er dieselbe nicht zum Spiel zu treiben gedenkt, denn der Zuversicht möchte die Enttäuschung und Muthlosigkeit auf dem Fusse folgen. Dem allzu Aengstlichen dagegen mag zur Ermuthigung der Trost frommen, dass bei redlichem, praktischem

Bemühen aus dem grausen Wirrsal der Buchstaben sich bald für ihn das volle Verständniss herausbilden, und mit jedem Schritte weiter das Terrain sich klären und der Erfolg seine besonnene Arbeit lohnen werde.

Allerdings sollte bei Jedem, welcher gerade die Ausübung des Lichtdruckverfahrens sich zum Ziele setzt, wenigstens einige Vertrautheit mit der photographischen Praxis vorausgesetzt werden dürfen, denn die Photographie ist das Fundament des Lichtdrucks. Ohne Verständniss und Kenntniss derselben wird Jeder sich in diesem Verfahren doppelt schwer zurecht finden, wenn ihm nicht dabei der Vortheil einer rein praktischen Schulung zu statten kommt.

Vor allem hüte sich der Anfänger vor dem Fehler zusammenhanglosen Operirens, wie nahe ihm auch beim Fehlschlagen eines Experiments die Versuchung liegen mag, einen neuen Weg einzuschlagen. Man kann auf dem besten und direkten Weg zum Ziele, wenn man die Augen nicht gehörig offen hat, stolpern und zu Fall kommen. Desshalb die Richtung ändern wollen, wäre doch nicht wohlgethan. In einem Lehrbuch ist manches um der Vollständigkeit willen aufgeführt, wovon dem Lernenden nur die Auswahl dient. Dem Lehrenden geziemt Vielseitigkeit, dem Lernenden — Einseitigkeit. Nur diese führt bei Beharrlichkeit, Vor- und Umsicht zu jener Meisterschaft, welcher das Experimentiren als solches zum Segen gereicht.

Man könnte dem mit einigem Recht entgegenhalten, das Geschäft des „Auswählens" sei nicht des Schülers, sondern des Lehrenden Sache und Aufgabe. Allein bei der nöthigen Aufmerksamkeit wird ein Jeder leicht zwischen den Zeilen herauszulesen vermögen, welcher, unter verschiedenen Ansichten, der Verfasser irgend eines Lehrbuchs mit Vorliebe zuneigt, der mehr als nur ein Compendium, und in allen wesentlichen Punkten sein eigenes Urtheil aufstellt.

Um jedoch diesem Einwand für alle Fälle zu begegnen, wurde dieser Abhandlung über das Lichtdruckverfahren in gedrängtester Form ein Resumé der Gesammtdarstellung angefügt,

welches dem Anfänger gleichsam die Etappen eines der verschiedenen Wege bezeichnen soll, welche sämmtlich zum selben Ziele zu führen geeignet sein dürften, aber bei dem Versuch, alle auf einmal gehen zu wollen, dieses Ziel leicht sehr fern rücken könnten.

Sollte es unter Mithilfe dieser Führerschaft dem Einen oder dem Andern gelingen, das erstrebte Ziel etwas müheloser zu gewinnen, als es dem Führer selbst bei Aufsuchung des Weges zuweilen vergönnt war, so ist Zweck und Lohn dieser Arbeit vollauf erreicht. Diejenigen aber, welche schon zuvor halb Wegs, oder nahe, wenn nicht ganz an ihrem Ziele sich befanden und statt erheblicher Förderung und allerlei Neuem vielleicht nichts, als die Bestätigung ihrer eigenen, selbstgewonnenen Erfahrungen aus dem Buche schöpften, mögen in dem behaglichen Bewusstsein ihrer erfolgreichen Arbeit dasselbe wohlwollend mit den Worten bei Seite legen: Das wussten wir Alles schon.

Mehr als das Wissen der Wissenden bedarf aber der Lernende nicht.

München, September 1880.

Der Verfasser.

Inhaltsverzeichniss.

Einleitung.

In der langen Reihe bewunderungswürdiger Erfindungen der neueren Zeit ist unstreitig die Photographie eine der wunderbarsten. Sie ist nicht allein wunderbar als Erfindung an sich, sondern besonders auch durch ihre staunenswerth rasche Entwicklung, räumliche Verbreitung und durchgreifende Einbürgerung auf sämmtlichen Gebieten des Lebens.

Ursprünglich nichts anderes, als ein vom Reiz der Neuheit getragener Liebling der Mode, steht sie heute, nach einem Zeitraum von wenigen Dezennien, im achtunggebietenden Dienste der edelsten Interessen der Menschheit, sowohl als hilfreiche Genossin der Kunst, wie als sinnvolle Verbündete der Wissenschaft.

Es ist schwer zu sagen, ob das von aussen an sie herantretende steigende Maass der Anforderungen, oder die eigene innere Lebenskraft es allein war, welche ihre Leistungsfähigkeit so erstaunlich rasch steigerte, dass selbst das blindeste Vorurtheil ihr endlich nicht nur Zugeständnisse machen, sondern unbestreitbare Verdienste zuerkennen musste.

Wohl mag, wo es sich ausschliesslich um die Darstellung der menschlichen Erscheinung handelt, einem gebildeten Auge selten genügen, was als das reine Werk optisch-chemischer Vorgänge in so hohem Maasse sich der Gunst der Menge erfreut. Wer aber wollte leugnen, dass auch auf diesem Gebiet denkende Menschen gelernt haben, sich dieser mechanischen Vorgänge möglichst nur als Ausdrucksmittel für ihre bewussten künstlerischen Absichten zu bedienen? Mag man aber über

diesen Theil der Leistungen der Photographie denken wie man will; ist nicht die Summe stiller Genüsse und Freuden auch hoch anzuschlagen, welche dem Gemüth von Hunderttausenden aus der Möglichkeit erwächst, sich mit einem so höchst bescheidenen Opfer das Abbild, sei es der eigenen Person, sei es das lieber Angehöriger oder entfernter Freunde und bedeutender Menschen in einem getreuen Facsimile verschaffen zu können?

Doch längst ist der eigentliche Werth und die eigentliche Bedeutung der Photographie nicht mehr vorwiegend nach dieser Richtung hin zu suchen. Unzählig sind die Gebiete, auf welchen sie heutzutage die ausgedehntesten Dienste leistet, und noch ist entfernt nicht abzusehen, wo dieselben ihre Grenzen finden sollen.

Bald sind es die bisher vergrabenen Schätze unserer Museen, welche sie dem Genuss und Besitz aller Welt in unvergleichlichen Nachbildungen zugänglich macht; bald sind es die Schönheiten entfernter Länder und Gegenden oder der kaum vom Menschenfuss betretenen Alpenwelt, bald die Wunder und Geheimnisse der Natur, welche sie bis in die Tiefen des Ozeans und bis zu den Räthseln der Sternenwelt hinauf unserem Auge näher bringt und unserer Erkenntniss erschliessen hilft. Und während sie dort den Künstler und Kunstfreund ergötzt, hier den Astronomen und Physiologen in seinen Forschungen fördert, leistet sie nicht minder dem Strategen werthvolle Dienste und stellt gleichzeitig der gesammten Industrie und Geschäftswelt bis dahin ungeahnte Hilfsmittel zur Verfügung.

Es konnte nicht ausbleiben, dass bei dieser raschen und täglich immer noch wachsenden Ausdehnung und steigenden Bedeutung der Photographie die rein technischen Ansprüche und praktischen Fragen bei ihrer Herstellung, ganz abgesehen vom künstlerischen Reiz oder sonstigen Werth ihrer Produkte, alsbald entschieden in den Vordergrund gedrängt werden mussten.

Zu allen Zeiten, und nicht nur von ihren anfänglichen Gegnern, ist die fragliche und begrenzte Lebensdauer ihrer lichtgeborenen Erzeugnisse als Vorwurf gegen die Photographie geltend gemacht worden. In der Folge gesellte sich bei dem ins Riesenhafte sich steigernden Bedarf die Preisfrage hinzu, während gleichzeitig geradezu staatsökonomische Bedenken laut wurden gegen den ans Ungeheuerliche grenzenden Verbrauch eines so kostbaren Edelmetalls, wie des Silbers.*)

---

*) Man berechnete alsbald allein für Paris den Verbrauch in einem einzigen Jahre auf über eine Million Francs.

Der Fluch der Vergänglichkeit lastet nun freilich mehr oder weniger auf allen irdischen Dingen und selbst die monumentalsten Schöpfungen des menschlichen Geistes sind diesem unnachsichtigsten aller Gesetze unterworfen. Der Nachdruck aber, mit welchem dieser Vorwurf gerade den Produkten der Photographie stets und immer wieder gemacht wurde, konnte doch nicht verfehlen, das Streben aller Derjenigen, welche ihr Leben und ihre Kräfte der Vervollkommnung derselben gewidmet hatten, unausgesetzt darauf hinzurichten, Mittel und Wege zur Beseitigung eines so bedenklichen Uebelstandes ausfindig zu machen. Nicht minder musste das Problem einer weniger kostspieligen und gleichzeitig rascheren, wo möglich vom Lichte unabhängigen Vervielfältigungsweise des positiven Bildes besonders Diejenigen interessiren und beschäftigen, welche die Photographie im Sinne des Grossbetriebs auszubeuten anfingen.

Von Hunderten denkender Photographen und Männern der Wissenschaft sind seitdem in allen möglichen Richtungen die höchsten Anstrengungen gemacht worden, um ein Verfahren zu entdecken oder zu erfinden, durch welches nicht sowohl das Silber zur Herstellung des positiven Bildes überflüssig, mit einem Wort, durch Substituirung dauerhafter Farbstoffe ersetzt würde, sondern auch ohne jedesmalige Mitwirkung des Lichtes ermöglicht wäre, auf raschere und billigere Art grössere Auflagen herzustellen; d. h., dass an die Stelle des Kopirrahmens die **Druckerpresse** träte.

In soweit alle diese Versuche zu mehr oder weniger praktischen Ergebnissen geführt haben, lassen sich dieselben im Grossen und Ganzen in zwei Hauptgruppen zusammen fassen:

1. In solche, bei welchen das positive Bild noch unter Mitwirkung des Lichtes, **aber mit Ausschluss des Silbers** hergestellt ist und zwar, indem statt desselben Pigmente, d. h. im Licht unveränderliche Farbstoffe substituirt werden, und
2. In solche, welche **ohne Silber und ohne Mitwirkung des Lichtes** auf mechanischem Wege die Herstellung eines positiven Bildes bezwecken, d. h. wo an die Stelle der durch das Licht erzeugten **Kopie** der **Pressendruck** gesetzt ist.

In der ersten Richtung steht das sogenannte Kohledruck- oder Pigmentverfahren oben an; unter die zweite Gruppe zählen vorzugsweise das Woodburyverfahren, die Heliographie, die Photolithographie, die Zinkographie und der sogenannte Lichtdruck.

Der Kohledruck oder das Pigmentverfahren, von Swan ausgebildet, wurde zuerst von Braun in Dornach unter Patentschutz in grossem Styl praktisch eingeführt und ist in der Photographie, besonders für Vergrösserungen, ein werthvolles Hilfsmittel geworden. Dasselbe bietet allerdings neben einem grossen künstlerischen Reiz seiner Drucke die volle Gewähr für die Dauerhaftigkeit derselben. Allein die Abhängigkeit des Verfahrens vom Licht bei Herstellung eines jeden Abzugs, sowie auch die alten Uebelstände des Beschneidens, Aufklebens und Satinirens jeder einzelnen Kopie, lassen dasselbe keineswegs als eine wirkliche Lösung des eigentlichen Problems erscheinen.

Das Woodburyverfahren, nach seinem Erfinder so genannt, wird in Deutschland ausschliesslich von Fr. Bruckmann, Braun in Dornach etc., in Frankreich von Goupil in Paris mit Erfolg kultivirt. Dasselbe ermöglicht zwar zum Unterschied vom Kohledruckverfahren unabhängig vom Licht eine sehr rasche Vervielfältigung eines einzelnen Bildes und weist somit einen weiteren und entscheidenden Fortschritt auf. Während aber der Kohledruck die Herstellung jeder Bildgrösse mit Leichtigkeit gestattet, hat das Woodburyverfahren in dieser Beziehung bis heute mit erheblichen Schwierigkeiten zu kämpfen und leidet wie der Kohledruck an dem Missstand des Beschneidens, Aufklebens und Satinirens der einzelnen Drucke und somit an einem doppelten Aufwand von Zeit und Material.

Die Heliographie, die ebenfalls Goupil in Paris besonders kultivirt und von ihm auf einen hohen Grad der Vollendung erhoben wurde, verbindet den Vorzug der Haltbarkeit des Bildes mit dem Vortheil eines fertig aus der Presse kommenden Druckes, der weder mehr beschnitten, aufgeklebt noch satinirt zu werden braucht. Das Verfahren erheischt aber stets die Erzeugung eines künstlichen Korns, was in manchen Fällen störend wirkt und die Art des Druckens selbst, als egal mit dem des Kupferdruckes, ist eine verhältnissmässig langsame und umständliche und schliesst die Anwendung von Schnellpressen vollständig aus.

Die Photolithographie, obschon in hohem Grade werthvoll und vielfach verwendbar, dabei zugleich für Schnellpressendruck wie geschaffen, schliesst, da auch sie stets auf ein erhebliches Korn angewiesen ist, die Wiedergabe feiner Mitteltöne auf photographischem Wege geradezu aus, kann also kaum für höhere künstlerische Ansprüche Dienste thun, so wenig wie

Die Zinkotypie, welche zwar ebenfalls für Schnellpressen angewendet werden kann und sogar mit dem weitern, nicht zu unterschätzenden Vortheil der gleichzeitigen Verwendbarkeit mit Typendruck, dagegen aber auch ausser Stand ist, ein Bild mit Mitteltönen zu liefern, da sie stets auf Linien und Punkte angewiesen ist.*)

Wie gross nun auch im Ganzen der Fortschritt und wie bedeutend die Vortheile an sich sein mögen, welche die aufgeführten Vervielfältigungsmethoden zum Theil schon vor dem Silberdruck voraushaben, jede mit einem nur ihr eigenthümlichen Vorzug, so erfüllt doch bis jetzt keine derselben vollkommen alle Ansprüche, welche an ein Verfahren gestellt werden müssten, das allen Anforderungen genügen soll.

Ein Verfahren aber, welches alle Bedingungen erfüllte, hätte, wie wir allmählich gefunden haben, Folgendem zu genügen:

Unabhängig vom Licht, mit Ausschluss der Anwendung des Silbers, Drucke mit feinen Mitteltönen in jeder beliebigen Grösse und mit der vollen Gewähr für ihre Haltbarkeit fertig von der Presse weg und zwar mit Einschluss von Schnellpressen, rasch und billig in jeder beliebigen Auflage herstellen zu können.

Alle diese Bedingungen erfüllt aber, bei dem Vortheil einer verhältnissmässig geringen Kapitalanlage der Lichtdruck.

Wie sehr das Vertrauen auf die Zukunft dieses Verfahrens und die Erkenntniss von der Wichtigkeit desselben im Wachsen begriffen ist, dafür zeugt hinlänglich die rasche Ausdehnung und wachsende Geltung, welche dasselbe gerade in den letzten Jahren in der Geschäftswelt erlangt hat.

Noch immer aber fehlt ein eigentliches Handbuch des Lichtdrucks, welches denselben nach seinem ganzen Umfang und in seinem vollen Zusammenhang praktisch darstellte und besonders für den Anfänger klar erläuterte.

Die Hauptursache, welche der Ausführung eines solchen Lehrbuchs bisher hemmend entgegenwirkte, war, dass der Lichtdruck mit den meisten Erfindungen das Schicksal getheilt hat, bisher als wirkliches oder, was noch schlimmer ist, als halbes Geheim-

---

*) Dem, der Zinkotypie seiner Anwendung nach verwandten neuesten Verfahren des sogenannten „Lichthochdrucks" wird im Anhang dieses Buches ein besonderes Kapitel gewidmet.

niss Eigenthum von wenigen Eingeweihten gewesen zu sein, in deren Interesse es eben nicht liegen konnte, dasselbe ohne Noth Preis zu geben. Waren auch die Prinzipien des Verfahrens mit der Zeit allgemein bekannt geworden, so blieb doch der mit Recht als schwierig bezeichnete Prozess in seinem eigentlichen Zusammenhang der Welt mehr oder weniger verborgen und schwer war es für den an die Sache Herantretenden, aus der Summe des vereinzelt und zerstreut Bekanntgewordenen sich ein einigermaassen klares Bild von derselben zu verschaffen.

Viele, die sich in dem Verfahren versuchten, gaben nach grösseren oder geringeren Opfern an Zeit und nicht selten noch viel empfindlicheren Einbussen ihre Anstrengungen wieder auf und darunter nicht selten gerade Solche, welche um schweres Geld „an den Quellen“ ihre Kenntniss des Verfahrens erkauft hatten.

Gewiss lag das Misslingen in diesen Fällen nicht an einer absichtlich lückenhaft gelassenen Unterweisung des Lernenden. Vielmehr mag darin nur ein Beweis dafür zu suchen gewesen sein, dass der Lehrende selbst nicht im vollen Besitz des Wissensnöthigen war und dass da, wo das Verfahren mit grösserer oder geringerer Sicherheit und durchschnittlichem Erfolg ausgeübt wurde, nicht selten ein freundlicher Zufall als günstiger Faktor mitgewirkt haben mochte, über dessen Bedeutung für das ganze Verfahren entweder noch Niemand oder nur Vereinzelte sich bereits klar geworden waren, so dass denn in diesem Sinne das Geheimniss ein wirkliches, selbst für seinen Besitzer war.

Indessen konnte es doch nicht unterbleiben oder verhütet werden, dass aus den Erfahrungen so vieler Einzelner und Getäuschter, welche dieselben als Geheimniss zu behandeln keine Veranlassung mehr hatten, sich nicht allmählich eine zusammenhängendere Kenntniss des Verfahrens hätte herausbilden sollen. Neue Kräfte bemächtigten sich der Sache, darunter schliesslich auch solche, welche ein uneigennütziges oder rein wissenschaftliches Interesse hinzuführte und so kann heute wohl gesagt werden, dass der Lichtdruck vom Banne des Geheimnisses endlich in allem Wesentlichen befreit ist.

Eine überhaupt lebensfähige, für die Allgemeinheit bedeutungsvolle Sache wird solche Schranken an und für sich nicht ewig dulden. Durch die ihr von Natur innewohnende Expansionskraft wird sie über kurz oder lang solche Fesseln zu durchbrechen wissen und, dem Gesetz des Fortschritts gehorchend, über die Hemmnisse hinwegschreiten, welche der Einzelne gegen

ihre freie Ausbreitung und den natürlichen Gang ihrer Entwicklung zur Wahrung seines besonderen Interesses aufzurichten bemüht sein mochte.

Geschichtliches.

Von den meisten Erfindungen, besonders aber von denjenigen auf chemisch-technischem Gebiet, wird man im Grossen und Ganzen sagen können, dass, je wichtiger eine solche in der Folge sich erwies, um so grösser in der Regel auch der Zeitraum war, der zwischen dem Moment ihrer Zeugung, d. h. dem sie inaugurirenden Aperçu, bis zu ihrer eigentlichen Geburt zu liegen pflegt. So waren denn auch die chemischen Vorgänge und Kräfte in der Natur, auf deren Ausnützung der Lichtdruck beruht, längst bekannt, bevor derselbe thatsächlich ins Leben trat. Aus langsam und mehr ins Allgemeine sich erweiternden Beobachtungen heraus gelangte man erst zu verwandten Versuchen und auch dann, als endlich seine technische Grundlage gewonnen war, fehlte noch immer das Wesentlichste, d. h. das was einer Erfindung erst eigentlichen Werth verleiht: Ihre praktische Verwerthbarkeit.

Die Entdeckung, dass gewisse organische Substanzen in Gegenwart von doppeltchromsauren Alkalien im Lichte ihre Farbe verändern, wurde schon zu Anfang der dreissiger Jahre gemacht. Mongo Ponton fand zuerst, dass geleimtes Papier, welches in einer wässerigen Lösung jenes Salzes getränkt und sodann in getrocknetem Zustande dem Tageslicht ausgesetzt wurde, sich dunkel färbte.

Eine Belichtung solchen Papiers unter einer Zeichnung oder einem Stich musste somit ein negatives Bild von denselben und zwar braun auf gelbem Grund ergeben, welches durch Auswaschung in frischem Wasser in schwacher Bräunung auf weissem Grund zurückblieb, weil an den vom Lichte nicht getroffenen Stellen das Chromsalz sich leicht und unverändert wieder auswäscht.

Becquerel fand in seinen auf diese Erfahrung gestützten Versuchen alsbald, dass, je reicher man die Menge organischen

Stoffes in Verbindung mit chromsauren Alkalien anwende, auch die Lichtempfindlichkeit derselben sich steigere.

Diese Versuche gründeten und beschränkten sich aber bis dahin alle nur auf die einseitige Beobachtung der optisch wahrnehmbaren Veränderung, welche organische Substanzen unter Beimischung bichromsaurer Alkalien unter der Einwirkung des Lichtes im trockenen Zustand erleiden. Zu einer bestimmten Anwendung oder werthvollen Ausnutzung in irgend einer Richtung führten jedoch diese Entdeckungen und Wahrnehmungen nicht. Erst als Fox Talbots für die Entwicklung der Photographie so vielfach erfolg- und ruhmvollen Untersuchungen zu dem weiteren Ergebniss führten, dass Gelatine in Gegenwart von doppeltchromsaurem Kali, dem Lichte ausgesetzt, nicht allein ihre Farbe verändert, sondern auch zugleich ihre Löslichkeit in heissem Wasser und die Eigenschaft einbüsst, in kaltem Wasser aufzuquellen, trat die Sache in ein neues entscheidendes Stadium.

Allerdings bedurfte es zunächst noch grosser Anstrengungen und vieler Umwege, bevor diese Entdeckung zu eigentlich praktischen Ergebnissen führte. Nur langsam und allmählich sind aus der Kenntniss jenes merkwürdigen chemischen Doppelvorgangs durch Talbot und Poitevin die Heliographie, das Swan'sche Kohledruckverfahren, der nach Woodbury benannte Prozess, die Photolithographie etc. und schliesslich der Lichtdruck und Lichthochdruck herausgewachsen. Ohne Ausnahme ist aber bei all' diesen und den sonst bereits aufgeführten Druckverfahren der optische Vorgang, d. h. die fürs Auge wahrnehmbare Veränderung der Chromgelatine von durchaus sekundärer Bedeutung. Entscheidend bei allen ist die, durch den Einfluss des Lichtes unter einem photographischen Negativ in höherem oder geringerem Grad bewirkte Unlöslichkeit der Gelatine in heissem Wasser, sowie die unter gleichen Voraussetzungen gradatim abnehmende Fähigkeit derselben, in kaltem Wasser aufzuquellen.

Speziell aber auf letzterem Umstand nun, d. h. auf der unter dem Einfluss des Lichtes stattfindenden Härtung der Chromatgelatine und ihrer daraus erfolgenden verminderten Aufquellfähigkeit in kaltem Wasser, beruht das Verfahren des Lichtdrucks.

Zunächst sind es die beiden Franzosen Tessié de Mothay und sodann Marechal in Metz, welchen das Verdienst zugeschrieben werden muss, das Verfahren erfunden und durch ihre Forschungen und Vorversuche den Boden urbar gemacht zu

haben, auf welchem J. Albert und Obernetter in München dasselbe zu eigentlich praktischer Verwerthbarkeit ausbildeten.

Als Hauptschwierigkeit in der Praxis des Verfahrens galt bis dahin mit Recht das Haftenmachen der Gelatine an ihrer Unterlage, während der Prozedur des Druckens. Das Verfahren war werthlos, so lange die Möglichkeit in demselben ausgeschlossen war, von ein und derselben Platte eine grössere Anzahl von Drucken, mit andern Worten das, was man unter einer Auflage versteht, zu erzielen.

Nachdem Marechal's Versuche auf Metallplatten immer nur zu sehr bescheidenen Resultaten in dieser Richtung geführt hatten, verfiel Jos. Albert in München im Verlaufe seiner, auf dies Verfahren gegründeten Experimente auf die Idee, starke Spiegelgläser als Träger der Bild- resp. Chromatgelatinschicht zu verwenden, dieselben mit einer chromhaltigen Vor- oder Unterschicht von Eiweiss zu präpariren und von der Rückseite des Glases aus zu belichten. Dadurch, d. h. durch die theilweise Härtung oder Unlöslichmachung dieser Schicht hoffte er zweierlei zu erreichen 1. das durchgehende Haften derselben am Glase und 2. in Folge der durch die Rückwärtsbelichtung gewahrten Klebrigkeit der Oberfläche der Albuminchromatschicht, sie zur vollkommenen Verbindung mit einer zweiten, nämlich der eigentlichen Bildschicht geschickt zu erhalten.

Der Erfolg entschied über alles Erwarten für die Richtigkeit dieses Kalküls und wurde denn auch das Verfahren unter Albert's Namen im Jahre 1868 publizirt und patentirt und diess mit Recht, denn in dieser Stunde erhielt die Erfindung erst Werth und Bedeutung für die Praxis.

Wenn in neuerer Zeit Husnik das Recht der Priorität von seinen Landsleuten zugesprochen erhielt, so liegt doch damit noch kein genügender Beweis vor, durch welchen Albert's Verdienst ernstlich bestritten oder geschmälert werden könnte, wenn auch Prof. Husnik durch gleichzeitige Versuche, unabhängig von Albert selbständige Resultate erzielte. Husnik gesteht selbst in der Einleitung zu seiner Schrift über den Lichtdruck zu, dass Albert in seinen eigenen Lichtdruckversuchen schon Bedeutendes geleistet und mehrere Ausstellungen mit vollendeten und grossen Exemplaren dieser Art beschickt hatte. Das Verdienst einer Erfindung liegt nur zur Hälfte in der Idee von derselben. Die ausdauernde Arbeit, welche die praktische Ausbildung eines solchen Verfahrens erheischt, war auch hier das Entscheidende.

Mussten doch erst geeignete Pressen und hundert kleine Hilfsmittel ausgedacht, ja die Art des Druckens erst erfunden werden; denn noch heute ist der beste lithographische Drucker ausser Stand, ohne ganz spezielle Unterweisung von einer Lichtdruckplatte zu drucken.

Es dürfte hier bei Gelegenheit der Behandlung der Geschichte des Lichtdrucks zugleich der Ort sein, als Augenzeuge zu konstatiren, dass nicht minder Albert es war, der zuerst die Idee, den Lichtdruck auf Schnellpressen anzuwenden, nicht nur fasste, sondern auch zur Ausführung brachte; denn bereits im Frühjahr 1873, lange zuvor, ehe irgendwo anders ein solcher Versuch gemacht worden war, sind auf einer, nach den Intentionen Albert's eigens erbauten Schnellpresse die ersten gelungenen Drucke erzielt worden.

Das patentirte Verfahren Albert's, die sogenannte Albertotypie, galt lange als die einzig praktische Lichtdruckmethode, bis Prof. Husnik in Prag im Jahr 1877 in seiner Schrift über den Lichtdruck ein neues Verfahren publizirte, das auf der Anwendung von Wasserglas, in Verbindung mit Albumin beruht, und eine vorgängige Belichtung überflüssig macht. Dieses Verfahren scheint bereits vor Husnik's Veröffentlichung als Geheimniss im Besitz einiger Weniger gewesen und geblieben zu sein und darf immerhin als ein erheblicher Fortschritt angesehen werden, wenn es auch noch manches in demselben festzustellen gilt, bevor es den Namen eines unfehlbaren verdient.

Husnik's angeführte Schrift kann als der erste Versuch gelten, das Verfahren des Lichtdrucks der Welt in einer zusammenhängenden Darstellung praktisch zu erläutern. Auch in den Fachschriften wurden von da ab Detailmittheilungen über dasselbe häufiger. Inzwischen bereicherte Dr. Schnauss mit einer, alsbald in zweiter Auflage erschienenen, grösseren Abhandlung die bezügliche Literatur; Eder lieferte in seiner preisgekrönten Schrift über die Reaktionen der Chromsäure und Chromate auf Substanzen organischen Ursprungs auch für die Kenntniss des Lichtdrucks höchst wichtiges Material; aber ein eigentlich praktisches Hand- und Lehrbuch für den Lichtdruck, in welchem besonders auch die Anwendung des Verfahrens auf der Schnellpresse besprochen wäre, existirt noch nicht.

Freilich in wahrhaft erschöpfendem Sinne ein solches zu schreiben, gehört vorerst noch zu den Unmöglichkeiten, insofern als die Technik sammt der Chemie des Verfahrens noch lange nicht erschöpfend ausgebildet sein dürften; mit andern Worten,

das Verfahren noch kein abgeschlossen fertiges ist. Allein bei der rasch wachsenden Verbreitung und steigenden Wichtigkeit desselben, wird der vorliegende Versuch zu einem solchen Lehrbuch von der Hand eines Praktikers allen Betheiligten abermals hochwillkommen sein und in diesem Sinne sei es der Theilnahme und der Nachsicht der Leser empfohlen.

Photochemie des Lichtdrucks.

I. Die doppeltchromsauren Alkalien (Bichromate).

Die doppeltchromsauren Alkalien oder Bichromate, welche im Lichtdruck eine so grosse Rolle spielen, sind: das doppeltchromsaure Kali und das doppeltchromsaure Ammoniak. Dieselben sind beide leicht in Wasser, wenn auch ungleich löslich, schmecken bitter metallisch und wirken brechenerregend, giftig. Sie sind desshalb stets mit einiger Vorsicht zu behandeln. In den Magen gelangt, können sie, auch ohne entzündliche Erscheinungen, durch Lähmung des Nervensystems den Tod bewirken. Man hüte sich besonders, dieselben mit offenen Wunden in Berührung zu bringen. Bei vorherrschender Disposition kann auch schon andauernde Einwirkung derselben auf die gesunde Haut heftige Ausschläge bewirken. Als innerliches Gegengift dient kohlensaure Magnesia oder auch doppeltkohlensaures Natron; zur äusserlichen Behandlung empfiehlt sich Salicylsäure.

Die Chromsäure, (Acidum chromicum) CrO_3, jetzt Chromatrioxyd genannt, ist eine dunkelrothe, aus nadelförmigen Krystallen bestehende Masse. Sie löst sich leicht in Wasser und Alkohol mit gelber oder brauner Farbe und ist nach neuester Hypothese in festem Zustand nicht darstellbar, sondern nur in der wässerigen Lösung als eigentliche Chromsäure vorhanden.

Dieselbe findet im Lichtdruckverfahren nur Anwendung, wenn als Träger der Chromgelatinschicht statt der Spiegelgläser Zinktafeln dienen sollen. (S. Anhang).

Das bekannteste der chromsauren Alkalien ist das neutrale chromsaure Kali. Dasselbe wird durch Schmelzen des

Chromeisensteins mit Salpeter dargestellt. Wird es ferner mit einer Säure versetzt und verdunstet, so bildet sich

Das doppeltchromsaure Kali. ($Cr_2O_7K_2$). Gleichbedeutend mit Kaliumbichromat oder zweifach chromsaurem Kali. Dasselbe krystallisirt in grossen dunkelorangegelben vierseitigen Prismen und Tafeln, ist in 10 Theilen kalten Wassers löslich und bildet zerrieben ein pomeranzenfarbenes Pulver.

Das doppeltchromsaure oder zweifach chromsaure Ammoniak (Ammonium bichromicum) ($Cr_2O_7(2NH_4)$ besteht aus grossen dunkelorangegelben Nadeln und ist in 7 Theilen kalten Wassers löslich. Um dieser seiner leichteren Löslichkeit willen hat dasselbe, trotz seines höheren Preises, das doppeltchromsaure Kali im Lichtdruckverfahren vielfach verdrängt, weil es die Darstellung einer chromreicheren Gelatinschicht ermöglicht, welches Viele für vortheilhafter halten. Man kann der Gelatine $^1/_3$—$^1/_4$ Gewichtstheile vom Ammoniumbichromat mehr als vom Kaliumbichromat zusetzen, ohne dass eine Auskrystallisation desselben zu befürchten ist.

Der Chromalaun, der im Lichtdruck nach Umständen ebenfalls Anwendung findet, ist ein in dunkelvioletten Oktaëdern krystallisirendes, in Wasser leicht lösliches Salz. Derselbe hat, ähnlich wie die chromsauren Alkalien, ebenfalls die Eigenschaft, die Löslichkeit und Aufquellbarkeit der Gelatine in kaltem Wasser, je nach der Menge in welcher er angewendet wird, zu vermindern oder gänzlich aufzuheben; nur mit dem Unterschied, dass hierzu weder das Agens des Lichtes noch das der Wärme erforderlich ist, um die härtende Reaktion desselben auf die organische Substanz zu bewirken.

2. Die organischen Substanzen.

Bei der Zersetzung der Bichromate in Verbindung mit organischen Substanzen geht übereinstimmend und gleichzeitig mit der Reduktion jener, auch eine wesentliche Veränderung in diesen letzteren selbst vor sich und zwar nicht sowohl unter dem Einfluss der beiden wirksamsten Agentien, nämlich des Lichts und der Wärme, sondern auch durch die einfache Zeitdauer ihrer Verbindung. Obschon nun im Lichtdruck es wesentlich der erste Faktor, das Licht, ist, dessen Einfluss auf die Chromatgelatine in Betracht kommt, so ist es doch keineswegs gleichgiltig für die Praxis, auch die Einwirkungen der Wärme und der Zeit zu kennen, um dieselben unter Umständen ausnutzen oder deren etwaige Nachtheile verhüten zu können.

Die organischen Substanzen, welche im Lichtdruck und den hier sonst noch in Betracht kommenden verwandten Verfahren hauptsächlich zur Anwendung kommen, sind Gelatine, Hausenblase, Albumin, Gummi und Zucker.

Die Gelatine (Leim) ist eine aus Knochen, Sehnen und Häuten gewonnene Masse, die in Form von länglichen, braunen oder weissen durchsichtigen Tafeln im Handel vorkommt und zu unzähligen technischen Zwecken Verwendung findet. Für den Lichtdruck eignen sich nur die feinen weissen Sorten derselben. Bei der grossen Verschiedenheit und Qualität aber, welche selbst unter diesen herrscht, ist es von höchster Wichtigkeit für den Lichtdrucker, von vornherein eine geeignete Sorte derselben oder ein sicheres Verfahren zu kennen, durch welches ihre Tauglichkeit erprobt werden kann. Denn nicht nur die Bestandtheile selbst, aus welchen sie hergestellt ist, kommen bei derselben wesentlich mit in Betracht, sondern auch die Fabrikationsweise, bei welcher nicht selten um ihres schönern Aussehens willen Stoffe, wie z. B. Alaun zur Klärung der Masse angewendet werden, welche die für die Zwecke des Lichtdrucks wichtigsten Eigenschaften der Gelatine beeinträchtigen können.

Ueber das zur Prüfung ihrer erforderlichen Haupteigenschaften geeignete Verfahren wird unter der Aufschrift „Leimprobe“ das Nähere mitgetheilt werden. Indessen kann als eine in der Praxis für vorzüglich anerkannte Gelatine das Fabrikat von Kreutz in Michelstadt empfohlen werden.

Hausenblase ist natürlicher thierischer, aus der Blase des Hausenfisches gewonnener Leim. Ihr hoher Preis, ihre wechselnde Güte und ihre häufige Verfälschung haben ihre Verwendung im Lichtdruck immer seltener gemacht und dies um so mehr, als ihre Vorzüge für denselben gegenüber einer einfachen guten Gelatine von den Meisten und wohl auch mit vollem Recht bestritten werden.

Albumin ist die aus dem zu Schnee geschlagenen Weiss des Eies, dem sogenannten Eierklar oder Eiweiss ablagernde hellgelbe Flüssigkeit. Ueber ihre hauptsächlichste Anwendung im Lichtdruck giebt besonders das Kapitel über die exponirte und Wasserglas-Vorpräparation Aufschluss.

Gummibichromatmischungen finden nur im sogenannten Einstaubverfahren (s. unten) Anwendung.

Zucker, Honig, Dextrin u. s. w. haben für den Lichtdruck keine selbständige Bedeutung, da sie immer nur in Mischung mit andern organischen Substanzen verwendet werden.

Alle diese Bichromatmischungen sind nur bei völliger Eintrocknung eigentlich hoch lichtempfindlich. In ihrem flüssigen oder selbst gallertartigen Zustand sind die Veränderungen, welche sie unter dem Einfluss des Lichtes erfahren, nur sehr späte und langsame, ein Umstand, welcher gestattet, die meisten Operationen im Lichtdruckverfahren bei Tageslicht vorzunehmen.

Eine besondere Stellung in der Chemie des Lichtdrucks erlangte in neuerer Zeit, wie wir schon erfahren haben, das Wasserglas in Verbindung mit dem Albumin, als Bindemittel zwischen der Gelatinschicht und der Spiegelplatte.

Das Wasserglas besteht aus einer Verbindung von Kieselsäure mit Kali oder Natron. Von Säuren leicht zersetzbar, übt selbst die in der Luft enthaltene Kohlensäure einen zersetzenden Einfluss auf dasselbe aus. Es besitzt eine starkbindende Kraft, indem es in den unlöslichen Zustand übergeht und zu einer steinartigen Masse erhärtet. Von den beiden im Handel vorkommenden Sorten wird dem Natronwasserglas von den Meisten für den Lichtdruck der Vorzug gegeben.

Sonstige Stoffe, welchen in der Chemie des Lichtdrucks noch eine Stelle gebührt, sind

Das Tannin, das alle andern, von der Mithilfe des Lichts unabhängigen Härtungsmittel der Gelatine an Energie der Wirkung übertrifft.

Chlorzink soll ebenfalls einen härtenden Einfluss auf Gelatine ausüben, desgleichen ein Baden der getrockneten Druckschichten in Alkohol. Bessere Dienste in dieser Richtung leistet wohl die Ochsengalle.

Eine umgekehrte, d. h. die Gelatine aufweichende und auflösende Wirkung erzielt man, und zwar in aufsteigender Linie durch Anwendung von Ammoniak (Salmiakgeist), Citronensäure, Weinsteinsäure, Chlorkalk, Cyankalium und Aezkali. Wie Chromalaun, Alaun, Tannin u. s. w. als härtende Mittel für Druckschichten die Neigung zur Farbannahme in diesen erzeugen oder steigern, so wirken letztere Reagentien, da sie die Geneigtheit der Gelatine, Farbe aufzunehmen, vermindern, im Drucke aufhellend. Die Anwendung aller dieser Mittel hat übrigens stets mit der allergrössten Vorsicht zu geschehen und bleibt, von Salmiakgeist, Alkohol und Ochsengalle als unschädlichen Mitteln abgesehen, mehr oder weniger immer Nothbehelf, der selten von besonderem Erfolg begleitet ist. Das normale Resultat im Lichtdruckverfahren gründet sich vor allem und immer wieder auf den alten, im

Grossen und Ganzen wohl nie sich wesentlich verändernden Kanon:

Eine gute, entsprechend chromirte Gelatine, ein gutes Negativ, richtiges Kopiren und verständiges Drucken.

A. Die Lokalitäten

und deren Einrichtung.

Da es bekanntlich kaum einen organischen Stoff giebt, welcher hygroskopischen Einflüssen so sehr unterworfen ist, wie Gelatine, so unterliegt der Lichtdruck, wie jeder auf der Anwendung dieses Stoffes beruhende Prozess, in hohem Grade lokalen Bedingungen. Das Erste also, auf was Jeder zunächst zu achten hat, welcher denselben praktisch und mit Erfolg betreiben will ist, dass er über helle, leicht heiz- und lüftbare und vor allem aber über trockene Räumlichkeiten zu verfügen habe; denn geradezu feuchte Lokalitäten können immer eine Menge Störungen in jenen Prozessen zur Folge haben.

Die zur Ausübung des Lichtdruckverfahrens erforderlichen Räumlichkeiten sind 1. ein Laboratorium, 2. ein Kopir-, 3. ein Retouchirraum und 4. die Druckereiräume.

Verschiedenes mag bei kleinem Betrieb, wie z. B. Laboratorium, Kopir- und Retouchirraum in einem Lokal vereinigt sein; Laboratorium und Druckerei aber sollten unbedingt immer getrennt sein.

Es ist wünschenswerth, dass die Räumlichkeiten ineinandergreifen, wenigstens dass Laboratorium und Kopirraum, wenn sie nicht in ein und demselben Lokal sich befinden, mit einander in direkter Verbindung stehen, um die Temperatur derselben möglichst ausgleichen zu können; denn die Wärme spielt im Lichtdruckverfahren eine nicht minder wichtige Rolle wie Licht und Feuchtigkeit. Es sind desshalb, von der Druckerei abgesehen, sehr grosse Räume kein besonderer Vortheil für das Verfahren: Je mehr der Prozess bei gleichmässigen, resp. richtigen Temperaturgraden vor sich geht, um so ungestörter wird

derselbe verlaufen und besonders Anfängern das Gelingen erleichtern und sichern.

I. Das Laboratorium.

Für ein Laboratorium genügt und eignet sich jedes helle, heizbare und trockene Zimmer von bescheidener Grösse. Wie schon gesagt, sind grosse Räume kein direkter Vortheil, sie erschweren nur, besonders im Winter, den geregelten Gang des Verfahrens.

Da die Lichtempfindlichkeit desselben eine unvergleichbar geringere, als im photographischen Negativprozess ist und die Präparation der Druckplatten bei hellem Tage vor sich gehen kann, so sind besondere Vorrichtungen zur Absperrung oder Schwächung des aktinischen Lichtes nicht erforderlich. Höchstens zur Abhaltung von direktem Sonnenlicht empfehlen sich lichtgelbe Vorhänge.

Was nun die Einrichtung dieses Raumes betrifft, so sehen wir dabei zunächst von den Detailgegenständen ab, wie sie in jedem Laboratorium üblich und nöthig sind und wenden uns sofort zu dem wichtigsten und so zu sagen einzigen Theile derselben, welcher hier einer besonders eingehenden Besprechung und genauen Schilderung bedarf. Es ist dies

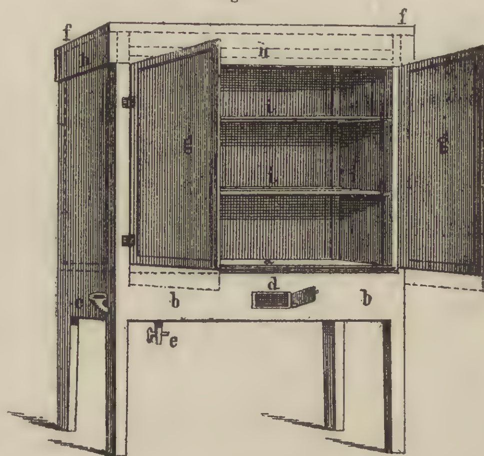
I. Der Trockenofen.

Die Konstruktion dieses Apparates ist in den verschiedenen Lichtdruckanstalten eine zum Theil sehr von einander abweichende, bietet aber an sich keinerlei Schwierigkeiten, noch besondere Kosten. Dieselbe beruht im Wesentlichen immer entweder auf dem Prinzip der erhitzten direkten Unterlagsplatten, oder auf der Anwendung heisser Luft vermittelst abgeschlossener Trockenkästen. Keine dieser beiden Trocknungsarten kann als die unbedingt bessere und vorzuziehende bezeichnet werden. Je nach Gewohnheit, Uebung oder aus lokalen Ursachen mag der eine Operateur dieser, der andere jener den Vorzug geben; thatsächlich kann jede vollkommen ihren Zweck erfüllen.

Wir wenden uns zunächst zur gebräuchlichsten und besonders bei beschränktem Raum sich empfehlenden Form und Einrichtung derjenigen Apparate, in welchen die Trocknung der Chromgelatine vermittelst erwärmter Unterlagsplatten bewerkstelligt wird.

Eine Marmor- oder Schieferplatte (Fig. 1 a) wird in einen wasserdichten, kupfernen oder blechernen Behälter (b) eingekittet. Die Höhe des letzteren kann 10—12 Cm. betragen. Die Grösse der Platte muss zum allermindesten um Etwas das Maass der in Gebrauch kommenden grössten Druckplatte überschreiten. Doch wird man besser dieselbe sofort um ein Bedeutendes grösser wählen, um das gleichzeitige Präpariren, resp. Trocknen mehrerer oder vieler Druckplatten zu ermöglichen. Seitlich von diesem Blechbehälter ist eine Röhre mit trichterförmiger Oeffnung (c) zur Einfüllung von Wasser angebracht. Es kann auch statt dieser in der halben Höhe des Blechkastens ein kleines, gutverschliessendes Thürchen (d) angebracht sein, was zugleich erlaubt, den Stand des Wassers zu kontroliren. Zugleich empfiehlt es sich, im Boden des Behälters einen Hahn (e) einlöthen zu lassen, um nach Umständen oder Bedarf heisses Wasser ablassen zu können.

Figur 1.



Dieser Behälter ruht entweder, wie Fig. 1 zeigt, auf vier an demselben direkt angebrachten Füssen, welche hoch genug sind, dass ein Petroleumheerd unter dem Ofen Platz hat, oder bei grösseren Dimensionen auf einem soliden Untergestell von Holz und zwar so, dass die horizontalliegende Schiefer- oder Marmorplatte in bequemer Handhöhe über dem Boden zu ruhen kommt, also etwa einen starken Meter über demselben.

Die Platte selbst muss genau im Niveau liegen, was vermittelst Keile leicht zu bewerkstelligen ist, die unter den Füssen des Ofens oder zwischen Tisch und Kessel eingetrieben sind. Noch praktischer sind drei starke Holzschrauben im Rahmen, auf welchem der Behälter ruht.

Der Zweck dieses Ganzen ist, durch Erhitzung des Wassers, welches man in den Behälter eingelassen hat, d. h. durch die

hierbei sich entwickelnden, eingeschlossenen heissen Dämpfe die Abschlussplatte, resp. deren Oberfläche mit vollkommener Gleichmässigkeit erwärmen zu können.

Die Erhitzung des Wassers kann in Ermangelung von Gas ebenso gut durch Petroleumheerde bewerkstelligt werden. In beiden Fällen müssen aber mindestens ein Mittel- und je ein Seitenbrenner angebracht sein, um durch Vertheilung der Wärmecentren eine gleichmässigere Dampfentwicklung und raschere Erwärmung der Platte zu erzielen. Ist die Erhitzung letzterer aber einmal auf die erforderliche Höhe gebracht, so genügt zur Erhaltung des nöthigen Wärmegrades die Anwendung einer einzigen und zwar der mittleren Flamme. Hat man Gaseinrichtung, so kann man bei entsprechender Reduktion diese eine Flamme über Nacht fortwirken lassen, so dass der Apparat folgenden Tags sofort ohne Zeitverlust wieder seinen Dienst leisten kann.

Zur Konservirung der Wärme innerhalb des Wasserbehälters schadet es nicht, wenn derselbe an den Seitenwänden mit Holz verkleidet ist. Ebenso kann der Raum unterhalb desselben, in welchem sich die Heizflammen befinden, mit Eisenblech eingeschlossen sein, um die Wärme zusammenzuhalten. An der Vorderseite dieser Blechverkleidung müssen aber alsdann Thürchen angebracht sein, um das Anstecken, Löschen und Reguliren der Flamme zu ermöglichen.

Ist der Bau des Trockenkastens bis zu diesem Punkte vollendet, so handelt es sich nur noch um dessen obern Abschluss. Dieser hat einen dreifachen Zweck zu erfüllen: 1. hat er die präparirten Platten während der Zeit, welche zum Trocknen derselben erfordert wird, vor Licht und Staub zu schützen; 2. die von der Unterlagsplatte ausströmende Wärme zusammenzuhalten und 3. den sich entwickelnden Chromatdämpfen einen ruhigen und geregelten Abzug nach oben zu verschaffen; denn die Rückwirkung derselben auf die bereits getrockneten oder im Trocknen begriffenen Theile der Chromatschicht ist mit Nachtheilen für dieselbe verknüpft.

Man bringt desshalb über dem Blechbehälter ein Rahmengestell von leichtem Lattenwerk an, welches man entweder auf der Holzverkleidung des Kessels oder direkt auf der Schieferplatte aufruhen lässt. Die Höhe dieses Gestells ist von keinem besondern Belang; sie kann von 50—80 Cm. differiren und im Innern mit zwei Reihen Querleisten (i) versehen sein, auf welchen die bereits getrockneten Platten, vor dem Licht geschützt, abkühlen können. Der horizontalliegende Abschlussrahmen (f)

dieses Gestells springt etwas über dasselbe vor. Seine Vorderseite besteht entweder ganz oder zum Theil aus Flügelthüren (g). Statt dessen kann auch ein Schieber oder eine Klappe dienen. Jedenfalls müssen dieselben leicht geöffnet und geschlossen werden können, dass keine Erschütterung entsteht, während sich Druckplatten zum Trocknen im Ofen befinden. Dieses Gestell ist auf allen Seiten mit gelbem Kalikostoff überzogen; ebenso der obere vorspringende Abschlussrahmen. Nur unmittelbar unter diesem schliesst der Kalikoüberzug (h) nicht dicht an, d. h. hängt frei und lose herunter, um durch diese Oeffnung den Abzug aller Dämpfe zu bewirken. Der darüber vorstehende Abschlussrahmen aber hat zu verhüten, dass durch diese Oeffnungen Staub in den innern Raum des Ofens eindringen kann.

Ein solcher Ofen hat den besondern Vorzug, dass er einen verhältnissmässig sehr geringen Raum in Anspruch nimmt, überall aufgestellt und aufs leichteste wieder dislocirt werden kann.

Der geeignetste Platz zu seiner Aufstellung ist indess stets nahe dem Fenster und dicht zur Seite des Tisches, an welchem die Präparation der Lichtdruckplatten vor sich gehen soll. Dieses gestattet, dass man dieselben unmittelbar nach dem Ueberziehen mit der Chromatschicht auf die zu ihrer Aufnahme bestimmte erhitzte Platte des Trockenofens bringen kann, ohne weitere Schritte thun zu müssen, welche Staub und Erschütterungen erzeugen könnten. Sollte aber das Fenster für andere Zwecke besonders dienlich sein, so kann das Präpariren auch im Fond des Zimmers vor sich gehen, sofern es an sich hell genug ist und hat dem entsprechend die Aufstellung des Ofens stattzufinden.

Was nun die Behandlung eines solchen Trockenapparats betrifft, so ist dieselbe folgende: Zur Speisung desselben mit Wasser hat man nicht nöthig, eine grössere Menge einzufüllen, als zu einer reichlichen Bedeckung des Behälterbodens, etwa in einer Höhe von zwei Centimeter, erforderlich sein mag. Da die eingeschlossenen heissen Wasserdämpfe von der Abschlussplatte stets wieder in Tropfen sich niederschlagen, so ist eine Verringerung des Wasserstandes auf dem Weg der Verdunstung nicht leicht zu befürchten, eine geringe Wassermenge aber um so rascher erhitzt. Hat man zufällig heisses Wasser zur Verfügung, so verkürzt diess um so mehr die Zeit, die sonst zur entsprechenden Erwärmung der Ofenplatte nöthig ist. Sollte die Temperatur zu hoch geworden sein, so genügt theilweises oder völliges

Ablassen des heissen und Nachfüllung von kaltem Wasser, um das Sinken derselben herbeizuführen. Zur raschen Abkühlung dient noch besser wiederholtes Abwaschen der Ofenplatte mit kaltem Wasser vermittelst eines Schwammes.

Es ist rathsam, jeweils vor Beginn der Präparation das Niveau der Ofenplatte unter der Wasserwage zu prüfen und nöthigenfalls durch die angebrachten drei Keile oder Schrauben zu korrigiren, wiewohl dies in der Regel sich als überflüssig erweisen wird.

Sind diese Operationen erfüllt und diese Vorsichtsmaassregeln alle beobachtet und hat die Ofenplatte als Minimum unterm Thermometer 36° R. aufgewiesen, so kann zur Präparation der Druckplatten geschritten werden. Die Beschreibung derselben müssen wir jedoch auf die bezügliche Spezialabhandlung aufsparen.

Haben wir im Vorstehenden die Vortheile und Vorzüge der Konstruktion eines solchen Trockenapparats hervorgehoben, so erübrigt noch, ihre, wenn auch nicht gerade wesentlichen Nachtheile ebenfalls anzuführen.

Zu diesen zählt die zeitraubende Art ihrer Erwärmung. Bei Gaseinrichtung ist diesem Uebelstand, wie schon oben angedeutet wurde, leicht zu begegnen, indem man eine Flamme über Nacht fortwirken lässt. Bei grösserem Geschäftsbetrieb wird sich dies stets austragen. Der Mehrverbrauch an Material dürfte indess nur ein scheinbarer sein oder sich auf ein Minimum reduziren, da die jedesmalige Neuerwärmung des Ofens wohl kaum einen erheblich geringeren Konsum erfordern würde.

Ein weiterer Missstand dieser Konstruktion ist der, dass das Niveau der Unterlagsplatte für alle zu präparirenden Druckplatten stets dasselbe ist. Da nun die dicken Spiegelgläser, welche als Druckplatten besonders für die Schnellpresse erforderlich sind, sehr oft nach den verschiedenen Seiten einen verschiedenen Durchmesser haben,*) so können daraus leicht Mängel in der Präparation entstehen, indem die flüssige Chromgelatine während des Trocknens sich nach der einen Seite mehr anhäuft und dem entsprechend sich nach der andern Seite hin verringert. Doch ist auch diesem Uebelstand zu begegnen, der hauptsächlich nur bei grösseren Formaten in Betracht kommt,

---

*) Derselbe differirt, besonders bei grösseren Formaten, oft um 1—3 Mm. in der Diagonale.

indem man das Niveau der einzelnen Platten unter der Wasserwage durch Unterlegung von Cartonstreifen ausgleicht.

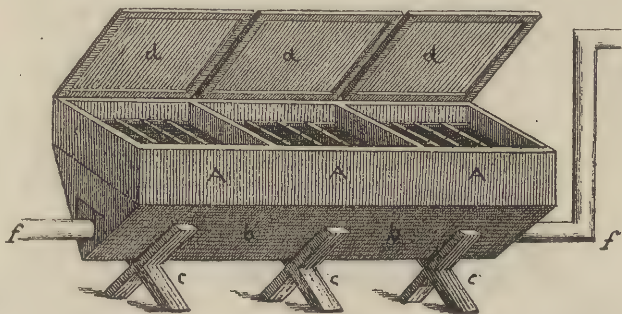
Ncoh sei eines dritten Nachtheils der direkten Unterlagsplatten Erwähnung gethan. Für den Schnellpressendruck werden nämlich häufig Spiegelplatten mit stark abgeschrägten Rändern angewendet, um das Anschlagen der Farbwalzen an den scharfen Kanten des Glases zu verhüten. Nun geschieht es leicht beim Präpariren und Trocknen solcher Platten, dass die flüssige Chromgelatine von den Rändern derselben herabfliesst und bei Berührung mit der Unterlagsplatte durch Adhäsion von letzterer aufgesogen wird. Hier können zunächst nur Uebung und Vorsicht helfen. Bei Besprechung des Schnellpressendrucks werden wir indessen ausführen, wie dem Gebrauch von Spiegelgläsern mit schrägen Rändern durch m e c h a n i s c h e Vorrichtungen begegnet werden kann.

Alle hier aufgeführten Nachtheile können aber gegenüber den Vortheilen und Annehmlichkeiten dieser Trockenofenkonstruktion nicht ernstlich ins Gewicht fallen.

Wir wenden uns nun zur Beschreibung derjenigen Apparate, deren Einrichtung auf dem Prinzip der Anwendung e r h i t z t e r Luft beruht.

Man denke sich einen langen Holzbehälter. (Fig. 2) Die Maasse desselben bestimmen sich jeweils nach dem verfüg-

Figur 2.



Trockenofen mit erhitzter Luft.

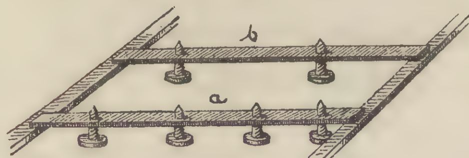
baren Raum und nach der Grösse der in Gebrauch zu nehmenden Druckplatten von selbst. Nehmen wir aber an, er habe 60 Cm. in der Breite und die Länge von 210 Cm. in der Lichten. An diesen Kasten, den Sarg (A), wie ihn der Techniker nennt, schliesst sich nach unten ein Konus (b) von 60 Cm. Tiefe an.

Sogenannte Peterskreuze (c) bilden die Füsse, welche das Ganze tragen. Drei in Charnieren laufende Aufklappdeckel (d) von je 60 zu 70 Cm. schliessen diesen Kasten nach oben ab. Diese Deckel bestehen aus leichten, gut in Falzen schliessenden Holzrahmen, welche mit gelbem Kaliko überzogen sind. Die untere Hälfte des Kastens, der Konus (c), muss in seinem Innern durchweg mit Eisenblech ausgefüttert sein. Den Abschlussdeckeln entsprechend ist der innere Raum durch Seitenwände (e) von Eisenblech abgetheilt, so dass dadurch eigentlich drei getrennte Behälter oder Trockenräume gebildet werden. Diese Seitenwände haben zu verhüten, dass beim Oeffnen des einen Deckels die heisse Luft aus den übrigen Theilen des Kastens ebenfalls ausströmen und kalte von aussen eindringen kann.

Sarg und Konus dieses Kastens sind ferner im Innern durch aushebbare, horizontalliegende Zwischendeckel von Eisenblech in zwei Hälften abgetrennt. Durch die untere Hälfte, den Konus, ist nun entweder eine Gasleitung oder die Röhre (f) eines gewöhnlichen Ofens hindurchgeführt, welche letztere ausserhalb des Kastens in einen Kamin ausmündet. Soll die Heizung vermittelst Gas erfolgen, so muss die durch den Ofen laufende Gasröhre mit dreimal vier übers Kreuz gestellten Brennern versehen sein, so also, dass in jedem der drei Behälter vier vertheilte Flammen brennen. Zur gleichmässigen Vertheilung und Abgabe der Wärme in den obern abgeschlossenen und eigentlichen Trockenraum dienen nun eben die horizontalliegenden Zwischenwände aus Eisenblech.

Die Höhe des obern vertikalaufsteigenden Theils dieses Kastens, dessen was wir den Sarg (A) nannten, beträgt 40 Cm. Derselbe wird also einerseits durch die Aufklappdeckel (d), andrerseits durch die Blecheinsätze und die Seitenwände (e) in allseitig geschlossene drei Räume getheilt. In der Tiefe dieser drei Räume, etwa 15 Cm. über den Blecheinsätzen und 25 Cm. unter den Aufklappdeckeln, sind nun, mit der Langseite des Kastens laufend, Holzleisten angestiftet. Dieselben dienen als Träger für die nöthigen Nivellirstangen, auf welchen die zu trocknenden Druckplatten zu ruhen kommen. Diese Nivellirstangen

Figur 3.



Nivellirstangen.

(Fig. 3) müssen von Eisen sein und liegen freiverschiebbar auf Holzleisten. Für jede Abtheilung des Kastens sind vier solcher Stangen erforderlich (Fig. 3, a, b), von welchen jeweils die eine mit vier (a), die nächstfolgende mit zwei Stellschrauben (b) versehen ist. Auf diese Weise entstehen somit für vier Druckplatten die zum Nivelliren derselben erforderlichen drei Ruhepunkte. Für grosse Plattenformate dagegen hebt man zwei von den Nivellirstangen aus und stellt durch Auseinanderschieben der zwei übrigen Stangen und Regulirung der Stellschrauben die geeigneten drei Stützpunkte leicht für jede Grösse her. Die Spitzen der Schrauben müssen nach oben, die Köpfe oder Flügel derselben nach unten gerichtet sein. Letztere dürfen handlich gross gehalten werden, zum bequemen Auf- und Niederschrauben und müssen leicht in ihren Muttern laufen.

Die Vortheile eines solchen Ofens sind folgende: 1. Rasche Erwärmbarkeit, 2. die Möglichkeit, eine jede Druckplatte isolirt nivelliren zu können und 3. die Sicherheit, dass durch keinerlei Adhäsion die Menge der auf den Platten befindlichen Chromatschicht vermindert werden kann, weil dieselben so zu sagen freischwebend in einer von allen Seiten gleichmässig einwirkenden heissen Luftschicht trocknen. Die Nachtheile dieser Konstruktion bestehen dagegen, vom grossen Raume, den sie erfordern, ganz abgesehen, bei Holzheizung 1. im theuren Material, 2. in der dadurch erschwerten Regulirung der Temperaturen, die überdiess in der letzten Abtheilung gern niedriger steht, als in der ersten und 3. in Erzeugung von Staub und Unruhe bei Unterhaltung des Feuers. Letzterem Uebel ist abgeholfen, wenn der Heizofen ausserhalb des Präparir- oder Trockenraums in einem anstossenden Zimmer aufgestellt werden kann und nur die Röhre des Ofens durch den Trockenraum geführt ist. Gas bietet zwar gegen einige der gerügten Uebel Abhilfe, trotzdem scheint seine direkte Anwendung, ohne das Medium des Dampfes, in wenig Anstalten sich eingebürgert oder bewährt zu haben, weil eine regelmässige Vertheilung und Ausgleichung der Wärme der einzelnen Flammen immer Schwierigkeiten bietet und die Gefahr einer Ueberhitzung nahe liegt, wodurch die löslichen Eigenschaften der Chromatgelatine leicht beeinträchtigt werden. Mit dem Medium des Dampfes dagegen ist ein geradezu nachtheiliger Wärmegrad gar nicht herstellbar.

Zu den Einrichtungen des Lichtdruckverfahrens, welche einer näheren Beschreibung bedürfen, gehört nun ferner:

2. Der Auswaschapparat.

Derselbe hat den Zweck, die Druckplatten nach ihrer Belichtung unter dem Negativ durch Auswaschung in frischem Wasser von allen Chromsalzen zu befreien, um so jeder weiteren Einwirkung derselben auf die Gelatineschicht zu begegnen.

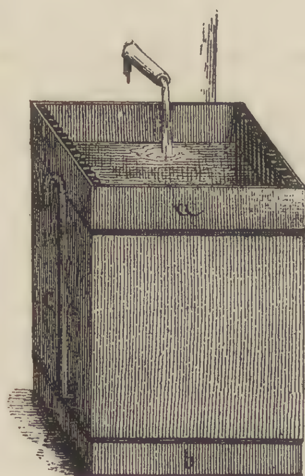
Die lokalen Verhältnisse können allein entscheidend sein, ob die Aufstellung dieses Apparats besser im Laboratorium oder im Kopirraum geschieht. Handlicher wäre es in letzterem. Fliessendes Wasser ist für denselben wünschenswerth, wenn auch nicht nothwendig.

Die Konstruktion eines solchen Apparats kann eine verschiedene sein. Diejenige, welche wir zunächst besprechen wollen, ist die bekanntere und meist in Gebrauch befindliche.

Der Apparat besteht aus einem Behälter von starkem Zink (Fig. 4). Bei grösseren Dimensionen muss derselbe ausserdem mit eisernen Bändern umlegt sein, um den Druck des Wassers zu überwinden.

Nehmen wir zur Instruktion an, derselbe sei für Druckplatten von 35 zu 48 Cm. berechnet, so muss derselbe 36 Cm. lichte Weite im Gevierte und 60 Cm. in der Höhe resp. Tiefe haben. Da nämlich das beträchtliche Volumen der auszuwaschenden, dicken Spiegelgläser ein allmähliches Steigen und Ueberlaufen des Wassers bewirken würde, so ist es nöthig, dass der Apparat über der Höhe der eingetauchten Druckplatten noch eine Krönung (a) von circa 10 Cm. erhält. Um ferner das harte Aufsitzen und gelegentliche Aufschlagen der schweren Platten unmittelbar auf dem Boden des Reservoirs zu verhüten, muss auch hier ein überschüssiger Raum (b) berechnet werden, für einen kleinen Rost von Holz über dem Boden, auf dessen Querstäben die Spiegelgläser aufzuruhen kommen. Die Holzstäbe müssen aber mit letztern über's

Figur 4.



Auswaschapparat.

Kreuz zu stehen kommen und können zur Vorsicht noch mit leinenen Lappen umwickelt sein.

Im Innern des Behälters sind nun an zweien der Seitenwände senkrecht laufende, genau mit einander korrespondirende, wellenförmig gebogene Blechrinnen eingelöthet. Die Rinnen haben eine Weite und Tiefe von 2 Cm. In diese Rinnen, deren somit 17 in einem solchen Reservoir Platz haben, werden die auszuwaschenden Druckplatten senkrecht eingesetzt.

Hat man fliessendes Wasser, so leitet man dasselbe entweder in der Tiefe des Behälters ein, mit entsprechender Abflussröhre, die etwas über der Höhe der Druckplatten angebracht ist, oder man führt dasselbe von oben durch freien Zufluss ein und durch eine an der Aussenseite des Behälters angebrachte Röhre ab, die den Ueberfluss des Wassers vom Boden emporführt und etwas über der Höhe der eingetauchten Platten vermittelst des von demselben ausgeübten Drucks ableitet.

Hat man kein fliessendes Wasser, so ist es das Beste, wenn man die auskopirten Druckplatten erst in einer Blechschale kurz auswässert, um die erste Masse des leicht löslichen und rasch ausscheidenden Chromsalzes zu entfernen. Alsdann stellt man dieselben in das mit frischem Wasser gefüllte Reservoir, bewegt von Zeit zu Zeit mit der Hand die Oberfläche desselben und wird auch auf diesem Weg in einigen Stunden, besonders aber wenn man über Nacht auswässert, am andern Morgen vom Chromkali vollständig befreite Schichten haben. Das alte kalihaltige Wasser wird durch einen am Boden des Apparats angebrachten Hahn abgelassen und frisches eingefüllt.

Ein solcher Apparat hat den Nachtheil, dass er nur für zwei bestimmte Plattengrössen brauchbar ist; nämlich für ein Format von 35 zu 48 Cm., welches seiner Höhe nach eingesetzt wird und für ein solches von 24 zu 35 Cm., welches seiner Breite nach in die Blechrinnen zu stehen kommt. Für aufsteigende Grössen bedarf es somit eines zweiten Reservoirs, welches am besten ebenfalls wieder entsprechend für zwei Formate berechnet ist.

Wir geben nun im Nachfolgenden noch die Beschreibung eines Auswaschapparats, dessen Konstruktion der Art ist, dass jede beliebige Plattengrösse darin ausgewaschen werden kann.

Man denke sich einen Blechbehälter von willkürlich grossen Maassen in der bekannten Form der sogenannten Tauchküvetten in mässig schiefgeneigter Lage. An den Schmalseiten desselben sind ebenfalls senkrecht laufende, starke Blechrinnen

eingelöthet, zwei, drei oder mehr an der Zahl. In diese Rinnen werden auf- und abbewegliche Tafeln von starkem Zink eingelassen, welche oben mit einer kräftigen Handhabe versehen sind. Am untern Ende dieser Tafeln sind aufrechtstehende starke Leisten nach der ganzen Breite angenietet, welche von Holz sein können. Will man nun eine fertigkopirte Druckplatte zur Auswässerung in den Apparat einsetzen, so zieht man eine dieser Zinktafeln, vermittelst der an ihr befindlichen Handhabe, soweit als nöthig heraus und legt die auszuwaschende Platte darauf, so dass die untere Querleiste ihr zum Stützpunkt dient. Durch die Adhäsion des Wassers wird dieselbe auf ihrer Unterlage ohnehin sofort festhaften und nun wieder einer nachfolgenden Platte von beliebiger Grösse als Stützpunkt dienen können.

Es versteht sich von selbst, dass der Raum zwischen den verschiedenen Zinktafeln oder Tauchern nicht so eng sein darf, dass bei ihrer Auf- und Niederbewegung die darauf ruhenden Platten Gefahr laufen, durch Streifen und Wetzen verletzt zu werden.

Die Einrichtungen dieses Apparats bezüglich seiner Wasserversorgung und Entleerung sind im übrigen genau dieselben wie bei der zuerst besprochenen Konstruktion. Die Aufstellung beider Apparate erfolgt am Besten unmittelbar auf dem Boden, oder bei kleinerem Umfang in handlichem Abstand von demselben.

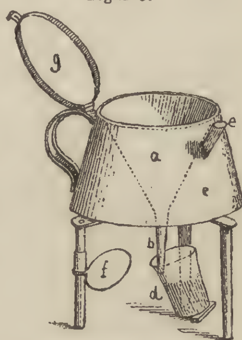
Einen weiteren, jedoch nicht wesentlichen und nothwendigen Theil der Einrichtung bildet:

3. Der Filtrirapparat.

Derselbe hat die Bestimmung, die Filtration der flüssigen Chromatgelatine zu erleichtern, resp. die Erkaltung und daraus erfolgende Verdickung derselben während des Filtrirens zu verhindern. Man hat sich einen Blechbehälter mit doppelten Wänden zu denken (Fig. 5), dessen innere Seite (a) genau der Form eines Trichters ohne Röhre entspricht und am Boden des Gefässes eine runde Oeffnung lässt für die Röhre des einzusetzenden Trichters (b), der ebenfalls von Blech, Glas oder Porzellan sein kann. Die Aussenwandung (c) dieses Apparats ist entweder senkrecht oder nach auswärts laufend, wodurch eine stark-erweiterte Bodenfläche entsteht, an welcher drei Füsse angenietet oder untergesetzt sind, hoch genug, um irgend ein zweites Gefäss (d) unterstellen zu können, in welches die Röhre des Trichters hineinreicht. Ein kleines trichterförmiges Röhrchen

(e) gestattet, diesen Behälter mit Wasser zu füllen. Dasselbe muss entweder schon heiss sein oder mittelst einer Spirituslampe erhitzt werden, welche unter dem Boden des Gefässes auf das auf- und niederschiebbare Plättchen (f) gestellt wird, zugleich um das Wasser warm zu erhalten: Der Apparat ist oben mit einem Deckel (g) versehen, der die Verdunstung und Hautbildung der zu filtrirenden Gelatine verhütet. Auf die eigentliche Benutzung dieses Apparats kommen wir bei späterer Gelegenheit zu sprechen, wenn von der Behandlung und Filtration der Gelatine selbst die Rede sein wird.

Figur 5.



Filtrirapparat.

Was sonst noch zur Einrichtung des Laboratoriums erforderlich ist, ergibt sich in der Folge bei der Besprechung der eigentlichen Manipulationen von selbst und ist in der Hauptsache alles käuflich zu haben, wie Thermometer, Wasserwage, Trichter, Mensuren, Mörser, Bechergläser u. s. w. Zu erwähnen ist nur noch des Nivellirgestells oder bekannten Dreifusses, der beim Präpariren der Druckplatten erforderlich und ebenfalls leicht käuflich zu haben ist.

II. Der Kopirraum.

Vom grössten Vortheil, oder wenigstens von grösster Annehmlichkeit ist bei diesem Raume seine möglichst nach Norden gekehrte Lage. Das Kopiren bei direktem Sonnenlicht ist für die Zwecke des Lichtdrucks selten rathsam, sondern in der Regel geradezu nachtheilig, da seine Wirkung bei den nöthigen feinen Kopirgraden schwierig zu kontroliren ist. Ein möglichst regelmässiges ruhig-zerstreutes Licht ist stets das günstigste für den Lichtdruck.

Wo der Bau eines Ateliers, zum Zweck der Herstellung der erforderlichen Negative, mit im Plan des Geschäftes liegt, wird dasselbe am Besten zugleich auch als Kopirraum ausgenutzt, wiewohl eine gesonderte Kopirhalle das zweckmässigste ist.

Bei dieser Gelegenheit lassen wir gleich einige allgemeine Bemerkungen als guten Rath für Diejenigen einfliessen, welche den Lichtdruck einzurichten gedenken. Es ist und bleibt stets eine missliche Sache, bei Anfertigung der Negative von fremdem

Willen abhängig zu sein. Wo also der Lichtdruck nicht im Sinne der Erweiterung eines bereits bestehenden photographischen Anwesens, sondern als für sich bestehendes Geschäft eingerichtet werden soll, hängt der Erfolg desselben nach Umständen wesentlich vom Besitz eines eigenen Ateliers ab.*) Nicht allein der Vortheil, rascher, d. h. ohne Zeitverlust arbeiten zu können, spricht dafür: Wer sich selbst bedienen kann, arbeitet auch leichter, besser und billiger.

Wo nun aber ein Atelierbau nicht in der Absicht des Unternehmers liegt, ist bei der Wahl eines Lokals die Rücksicht auf seine gesammten Lichtverhältnisse von um so grösserer und entscheidenderer Wichtigkeit.

Die Möglichkeit der Benutzung des Freien, obschon höchst werthvoll an sich und stets wünschenswerth, darf dabei doch nicht allein den Ausschlag geben. Schlechte Witterung und vor allem der Winter mit seiner Kälte werden nur zu oft und zu lange auf den Gebrauch geschlossener, geschützter und heizbarer Räume verweisen. Die Disposition über mehrere helle Fenster oder eine längere Glasfront ist somit stets eine Hauptbedingung. Ein Balkon mit einem erwärmbaren Fensterabschluss würde stets besondere Vortheile gewähren.

Was nun die innere Einrichtung des Kopirraums betrifft, so besteht dieselbe hauptsächlich aus den nöthigen Stellagen zum Auslegen der Kopirrahmen, sowie einem Tisch zum bequemen Ein- und Auslegen der Negative und Druckplatten in die Kopirrahmen. Nach Umständen können dieselben auch einfach auf den Fenstersimsen ausgelegt werden.

Der Kopirraum ist zugleich der geeignetste Ort zur Aufbewahrung der Negative, um dieselben stets bequem zur Hand zu haben und ausser Gebrauch kommende der Registratur wieder einverleiben zu können. Hierzu dienen am besten Kästen oder Stellagen mit Abtheilungen von verschiedener Höhe. Senkrecht an der Rückwand befestigte Rippen von Holz, zwischen welche die Negative eingeschoben werden, dienen dazu, denselben festen Halt und Stand zu geben.

Obschon wir den Auswaschapparat bereits unter der Rubrik „Laboratorium" besprochen haben, wurde doch der Kopirraum bereits als der geeignetste Platz zur Aufstellung desselben be-

---

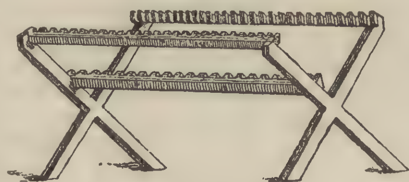
*) Kenntniss des photographischen und besonders des Negativprozesses ist stets ein nicht zu unterschätzender Vortheil; ja eigentlich eine nothwendige Vorbedingung.

zeichnet, insofern nicht lokale Ursachen, wie z. B. die Frage seiner Wasserversorgung, eine Verlegung desselben in das Laboratorium oder einen anstossenden temperirbaren Raum vortheilhafter erscheinen lassen.

In beiden Fällen bedarf es in einiger Nähe des Auswaschapparates geeigneter Vorrichtungen zur Aufstellung der bereits ausgewässerten Druckplatten, theils zum Abtropfen, theils zum eigentlichen Trocknen derselben.

Hierzu dienen nun sowohl transportable Abtropfgestelle, (Fig. 6) sogenannte Böcke, als auch feste, an den Wänden angebrachte Stellagen. Jene entsprechen in der Form den im gewöhnlichen photographischen Prozess üblichen Negativabtropfständern; nur müssen die Rinnen derselben entsprechend weiter gehalten sein zur Aufnahme der dickeren Spiegelgläser.

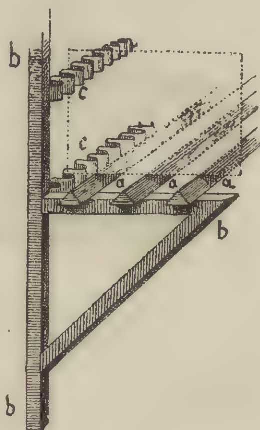
Figur 6.



Abtropfgestell.

Um den ersten Ablauf des Wassers von den ausgewaschenen Druckplatten zu bewerkstelligen, sind diese frei auf Tisch oder Boden aufstellbaren Gestelle oder Böcke vorzuziehen, weil die Platten dabei in der Diagonale, mit ihrer einen Ecke nach unten, zu ruhen kommen und das Wasser so rascher und gleichmässiger abfliesst. Grosse schwere Formate lässt man am besten völlig auf denselben trocknen. Für geringere Grössen dienen, wenn sie zu tropfen aufgehört haben, zum letzten und eigentlichen Trocknen Stellagen, welche in handlicher Höhe an der Wand angebracht sind (Fig. 7). Man bringt dieselben am besten in mässiger Entfernung von einem Ofen an, unter Vermeidung direkter Wärme und starken Lichtes. Jene würde die schwach oder gar nicht vom Licht berührten Stellen der Gelatine in ihrem feuchten Zustand leicht fliessen machen und dadurch kalkige Lichter verursachen, während starkes Tageslicht auf nicht völlig vom Chromsalz be-

Figur 7.



Trockengestell.

freite Schichten einen fortgesetzt härtenden Einfluss ausüben und tonige und schmutzige Bilder zur Folge haben würde.

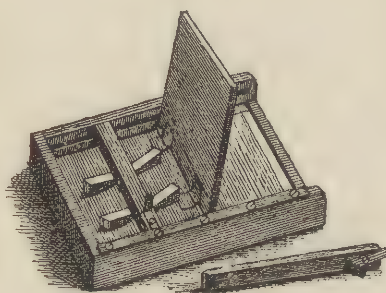
Das Gestell (Fig. 7) selbst besteht aus einer Reihe dreieckiger, der Wand entlang laufender Holzstäbe (a), welche auf starken, an der Wand gutbefestigten Trägern (b) aufgestiftet sind, und zwar so, dass die scharfe Kante dieser Holzstäbe nach oben steht. Die Anzahl derselben richtet sich nach der Grösse resp. Breite der Druckplatten. Der Raum zwischen denselben kann 5—6 Cm. betragen.

Um den senkrechten Stand der zu trocknenden Platten auf diesem Gestell zu sichern, müssen über demselben an der Wand wellenförmig gebogene Blechstreifen (c) oder Rippen aus Holz angebracht sein, in welche die Spiegelplatten eingeschoben werden und dadurch festen und zugleich freien Halt bekommen.

I. **Der Kopirrahmen** (Fig. 8).

Was im gewöhnlichen photographischen Kopirprozess das sensibel gemachte Albumin- resp. Chlorsilberpapier ist, das ist im Lichtdruck die durch Zusatz von Chromkali sensibel gemachte Gelatineschicht, als deren Träger, wie wir bereits wissen, statt wie dort Papier, Spiegelgläser dienen. Da die Dicke dieser Gläser nun zuweilen bis 9 Mm. beträgt, so ist es nöthig, dass der Kopirrahmen eine entsprechend grössere Tiefe habe. Im übrigen stimmt derselbe in allem Wesentlichen mit den allgemein üblichen photographischen Kopirrahmen überein, nur dass bei seiner Anwendung für den Lichtdruck die für jenen Prozess nöthigen Papiereinlagen in Wegfall kommen, wie sie zum Anpressen des Albuminpapiers an das Negativ erforderlich sind.

Figur 8.



Kopirrahmen.

Im Lichtdruckkopirprozess handelt es sich darum, Negativ und Druckplatte, also zwei Spiegelgläser, fest auf einander zu pressen. Hierzu braucht es eines stärkeren Drucks, als für Papierkopien erforderlich ist, wo derselbe in der Regel durch Federn ausgeübt wird. Für die Zwecke des Lichtdrucks ist

es daher nöthig, statt dieser Federn Holzkeile (Fig. 8) anzuwenden, die, zwischen die Spannleisten und die Rückwand des Kopirrahmens eingeschoben, gestatten, den Druck willkürlich zu verstärken. Die Rückwand muss aus zwei Theilen, bei grossen Rahmen aus 3—4 Theilen bestehen. Dieselben können getrennt oder durch Charniere verbunden sein. Bequemer ist, wenn jeder Theil einzeln herausgehoben werden kann. Jedem dieser Theile muss eine Spannleiste entsprechen. Um das Eindringen des Lichtes von der Rückseite her während der Dauer des Kopirens zu verhüten, ist eine geschwärzte Kartoneinlage unter dem Deckel das Beste und Einfachste.

In manchen Anstalten sind für Lichtdruck Kopirrahmen ohne Deckel resp. Rückwand im Gebrauch, bei welchen die Holzkeile unmittelbar zwischen den Spannleisten und den Druckplatten eingeschoben werden. Es soll dies das bequeme und raschere Nachsehen beim Kopiren erleichtern, ohne dass man nöthig hat, einen Theil der Rückwand herauszunehmen, wobei durch das Loslösen der Keile eine Verschiebung von Negativ und Druckplatte, und als Folge davon ein doppeltes oder unscharfes Kopiren zu befürchten ist. Diese Gefahr ist übrigens so gut wie beseitigt, wenn die Theile der Rückwand nicht durch Charniere mit einander verbunden sind. Kopirrahmen ohne Rückwand müssen zur Verhütung, dass das Licht von unten oder von den Seiten störend auf die Druckplatten während des Kopirens einwirken kann, in passende, im Innern schwarzgefärbte Schalen von Holz oder Pappdeckel versenkt werden. Die Vortheile dieser Rahmen sind ganz illusorisch, wie wir bei Beschreibung des eigentlichen Kopirprozesses erfahren werden. Sie erfordern allerdings eine geringere Tiefe, weil die Dicke einer Rückwand ausser Berechnung kommt, dafür nehmen sie aber durch die hinzukommenden Schalen einen grösseren Raum ein, sind umständlicher und unbequemer und werden durch die lästigen Küvetten im Preis vertheuert.

2. Das Photometer (Lichtmesser).

Die richtigen Kopirgrade im Lichtdruck zu treffen ist mit ungleich grösseren Schwierigkeiten verknüpft, als im Papierkopirprozess, in welchem die Klarheit und Deutlichkeit der Lichtwirkungen nichts zu wünschen übrig lässt. Hier wird kurze Uebung zu einiger Sicherheit führen und beschränkt sich überdies der Schaden des Unter- oder Ueberkopirens immer auf die einzelne Kopie. Im Lichtdruck aber ist diese Kopie nur Mittel

zum Zweck. Von ihr soll nur die Auflage durch Druck erzielt werden. Ist letztere erreicht, so hat die Kopie, d. h. die Druckplatte selbst damit aufgehört einen Zweck und Werth zu haben. Es leuchtet daraus wohl sofort ein, dass der richtige Grad der Belichtung von der allerentscheidensten Bedeutung sein muss, weil, wie die Vorzüge, so auch die Mängel einer Druckplatte sich durch Hunderte von Drucken geltend machen würden. Nun ist aber im Lichtdruck im Verhältniss zur Silberkopie die rein optische Kontrolle eine doppelt und dreifach schwierigere. Nicht allein erschwert der orangegelbe Ton der Chromatschicht bei an sich schwächerer Nachdunkelung, gegenüber der reinen Papierweisse, die sichere Beurtheilung des Bildes. Die Druckplatte kann überdiess nicht wie die Papierkopie durch Aufbiegung vom Negativ unmittelbar, sondern nur von der Rückseite aus geprüft werden. Diese Kontrole ist sogar unter Umständen ganz unmöglich, wenn zufällig ein starkverschleiertes Negativ das Durchscheinen des zur Kontrole nöthigen schwarzen Untergrundes aufhebt. Der Schwierigkeiten sind aber noch ganz andere. Die Veränderung, welche Gelatine in Gegenwart von chromsaurem Kali und unter Mitwirkung des Lichtes erfährt, ist, wie wir bereits wissen, eine doppelte, eine optische und eine chemische. Es entsteht nicht allein, nach dem Grad des Lichteinflusses, durch Nachdunkelung unter einem Negativ ein für's Auge sichtbares Bild, sondern es erfolgt gleichzeitig eine chemische Härtung der Schicht und **diese ist für den Lichtdruck das allein entscheidende** und nicht das optisch erkennbare Bild. Dieses kann unter Umständen für das Auge noch sehr unvollkommen sichtbar erscheinen, während die chemische Eigenschaft, d. h. die für den Druckprozess erforderliche Härtung der Schicht bereits vollendet, wo nicht schon überschritten ist.

Hier nun ein, die Dauer der Lichteinwirkung genau bestimmendes Hilfsmittel zu besitzen, wäre von unschätzbarem Werth. Leider hat es bis heute dem Scharfsinn des Menschen nicht gelingen wollen, einen Lichtmesser zu erfinden, welcher der Anforderung vollkommener Genauigkeit entspräche, wie unsere Chronometer rücksichtlich der Zeitbestimmung. Wir sind immer noch auf das Vogel'sche Photometer, als das relativ beste und praktischste angewiesen. Allein auch dieses leidet an dem Uebelstand, dass die Genauigkeit seiner Angaben gradatim gerade da auslässt, wo die exakte Kontrole der Lichtwirkung am allerwichtigsten wäre, d. i. gegen den Schluss der erforderlichen Kopirzeit. Nichtsdestoweniger wird man stets gut daran thun,

sich seiner zur Unterstützung der rein optischen Merkmale beim Kopiren zu bedienen. Da dasselbe patentirt und käuflich zu haben ist, unterlassen wir es hier, eine nähere Beschreibung desselben zu liefern und verweisen über die Art seiner Benutzung auf die Abtheilung, in welcher die Manipulationen und der Prozess des Kopirens ausführlich erläutert stehen.

III. Die Druckerei.

Ein heller, luftiger und trockener, am besten nach Norden oder Osten gelegener Raum ist der geeignetste zur Einrichtung einer Druckerei. Nach Süden gelegene Lokalitäten haben im Hochsommer den Nachtheil, dass das Drucken in den heissen Nachmittagsstunden oft geradezu unmöglich wird, weil die hohe Temperatur auf die schwach- oder gar nicht vom Licht gehärteten Partien der feuchten Gelatinedruckschicht auflösend einwirkt.

Den Haupteinrichtungsgegenstand dieses Raumes bilden natürlich die Pressen selbst. Bevor wir jedoch zur eingehenden Schilderung derselben schreiten, ziehen wir vor, zunächst die übrigen für die speziellen Zwecke des Druckens allgemein nöthigen Vor- und Einrichtungen zu besprechen. Dazu zählen in allererster Linie

I. Die Walzen.

Es kommen verschiedene Arten von Walzen im Lichtdruck zur Anwendung, sowohl Lederwalzen, als Leim- und Kautschukwalzen.

Während in manchen Anstalten, in welchen nur Handpressen in Betrieb sind, ausschliesslich Leimwalzen von verschiedener Beschaffenheit im Gebrauch sind, ziehen andere eine Kombination von Leder- und Leimwalzen vor, wie sie auch für den Schnellpressendruck erforderlich ist.

a. Die Lederwalzen.

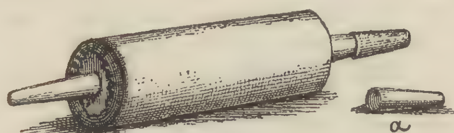
Es gibt im Lichtdruck zweierlei Arten von Lederwalzen und sind es dieselben, wie sie längst im Steindruck zur Anwendung kommen: erstens sogenannte Rauh- oder Schwarzwalzen und zweitens Ton- oder Glattwalzen. Das beste für dieselben zu verwendene Leder ist immer Kalbsleder. Der Unterschied zwischen diesen beiden Walzensorten besteht darin, dass

für die Schwarzwalzen die rauhe, für die Tonwalzen die glatte Seite des Leders nach aussen gekehrt ist.

Da die Herstellung der Lederwalzen Fabrikationssache ist, genügt für den Lichtdrucker die Kenntniss ihrer nöthigen Eigenschaften und der Art, wie dieselben beim Gebrauch zu behandeln sind.

Die Lederwalze (Fig. 9) besteht aus einem Cylinder von Holz von circa 40 Cm. Länge und 8—10 Cm. Durchmesser. Derselbe ist mit zwei Handhaben von 10 Cm. Länge versehen, die, schwach konisch verlaufend, am Besten aus demselben Stück Holz mit dem Cylinder gedreht sind. Letzterer ist zunächst mit einigen Lagen Flanell überzogen, über welche alsdann erst die Lederhülle festgespannt wird. Hauptbedingung dabei ist, dass die Naht der letzteren sich vollkommen in der Rundung des Ganzen verliert und keinerlei Erhöhungen oder Vertiefungen zeigt. Die Lederhülle muss so fest um ihre Unterlage gespannt sein, dass sich auch bei starkem Druck gegen eine harte Fläche keine Falten bilden können oder sie sich um den Cylinder drehen kann. Zu diesem Zweck muss das über den Cylinder vorstehende Leder zu beiden Seiten desselben vermittelst starker Zugschnüre fest angezogen sein. Für die Handhaben bedarf es ausserdem noch starker Lederhülsen (Fig. 9 a), welche sich leicht um dieselben drehen, um zu verhüten, dass die Hand des Druckers beim Einwalzen sich erhitze, wie es bei unmittelbarer Handhabung der feststehenden Handgriffe der Fall sein würde.

Figur 9.



Lederhandwalze.

Die Lederwalzen haben nun den Nachtheil, dass sie in ihrem neuen und ursprünglichen Zustand gar nicht zu gebrauchen sind und erst durch eine ziemlich umständliche und zeitraubende Behandlung brauchbar gemacht werden können; d. h. sie müssen zuvor, wie der technische Ausdruck besagt, in Firniss und Farbe eingelassen werden. Um dies zu bewerkstelligen, streicht man gebrannten Leinölfirniss von der dünneren Sorte auf einen lithographischen Stein und verwalzt denselben nach allen Richtungen vermittelst der neuen Walze zunächst so lange, bis dieselbe durchweg glänzend erscheint und stellt sie alsdann zur Seite. Nach einiger Zeit wird sie ein durchweg trübes Aussehen ge-

wonnen haben. Man wiederholt die Operation des Einwalzens aufs Neue und setzt dieselbe in entsprechenden Zeitintervallen so lange fort, bis das Leder keinen Firniss mehr aufsaugt, was sich daran erkennen lässt, dass seine Oberfläche nach 24 Stunden keine trüben Stellen mehr zeigt und der Firniss auf derselben durchweg glänzend stehen geblieben ist. Nun beginnt dieselbe Operation von Neuem, aber diessmal nicht mit Firniss, sondern mit kräftiger Druckerschwärze. Hierbei muss nur vor der Erneuerung der Operation die Walze jedesmal vermittelst eines halbstumpfen Messers von der alten Farbe durch Abschaben befreit werden. Dieses Abkratzen darf jedoch nicht willkürlich, sondern muss stets in der Richtung der Textur des Leders erfolgen. Man erkennt diese leicht durch eine kleine Probe. Das Leder zeigt nämlich in der falschen Richtung geschabt ein viel rauheres Aussehen. Da diese Art Reinigung in der Folge täglich bei Schluss der Arbeit vorgenommen werden muss, thut man am besten daran, durch eingekerbte Zeichen in den Handhaben die Richtung sich ein für allemal zu bezeichnen, um sie nicht immer erst wieder durch Probe suchen zu müssen.

Das Einlassen der Walzen mit strenger Druckerschwärze ist so lange fortzusetzen, bis letztere auf einer Lichtdruckplatte ohne zu schmieren, die Farbe nach Maassgabe des Bildes klar und bestimmt liegen lässt. Allerdings, die eigentlich guten Eigenschaften stellen sich bei einer solchen Walze erst allmählich durch längeren Gebrauch ein. Alte, eingearbeitete Walzen sind desshalb streng genommen werthvoller als neue. Jedem Drucker kann also nicht genugsam empfohlen werden, dieselben mit der grössten Vorsicht und Schonung zu behandeln. Aufschlagen an scharfen Kanten, Fallenlassen, Reinigen mit scharfem Messer u. s. w. genügen, um denselben dauernde Mängel beizubringen. Um zu verhüten, dass das Messer ins Leder einschneidet, darf ersteres, wie schon gesagt, keine eigentliche Schneide haben, muss sehr flach angesetzt und sicher geführt werden.

Zuweilen kommt es vor, dass die ursprünglich sehr tadellose Naht der Walze nach erfolgtem Einlassen mit Firniss und Farbe Unregelmässigkeiten zeigt oder ihrer ganzen Länge nach aufsteht. In diesem Falle muss die Lederhülse fester angezogen oder ihre Unterlage durch Seidenpapier oder feinen Stoff verstärkt und wenn dies Alles nicht hilft, eine frische Naht hergestellt werden.

Was in Vorstehendem gesagt wurde, gilt für Rauh- und Glattwalzen ganz gleich, nur die Art der Reinigung ist bei

letzteren eine andere. Diese dürfen nämlich nicht mit dem Schabemesser behandelt, sondern müssen zur Entfernung der alten Farbe stets mit Terpentinöl gewaschen und vermittelst Lappen abgetrocknet werden.

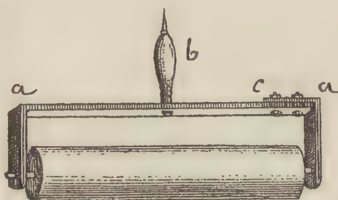
Wenn Lederwalzen längere Zeit ausser Gebrauch kommen sollen, ist es nöthig, dieselben gut mit Talg einzureiben, damit die im Leder steckende Druckfarbe nicht völlig verhärten kann. Vor dem Wiedergebrauch muss der Talg durch Abschaben und Waschen mit Terpentinöl zuerst wieder entfernt werden.

b. Die Leimwalzen.

Lederwalzen allein sind für den Lichtdruck nicht ausreichend, besonders wo es sich um Wiedergabe feiner Mitteltöne handelt. Dieselben dienen nur dazu, dem Bilde die nöthige Kraft und Tiefe zu geben; die eigentliche Vollendung, den Hauch und Schmelz des Mitteltons verleiht demselben erst die Leimwalze. Umgekehrt kann man, wenigstens auf den Handpressen, mit Leimwalzen allein, ohne Lederwalzen, eine Lichtdruckplatte von der richtigen Beschaffenheit drucken, nur bedarf es dazu einer Combination von härteren und weicheren, sogenannten zügigen Walzen. Im Schnellpressendruck dagegen sind die Leder- und besonders die Rauhwalzen nicht zu entbehren.

Die Leimwalze (Fig. 10), wie sie für die Zwecke des Lichtdrucks zunächst an den Handpressen erforderlich ist, besteht aus einer kantigen (nicht runden) Holzachse von mindestens 30 Cm. Länge und $2\frac{1}{2}$ Cm. Durchmesser, in deren Centrum zu beiden Seiten ein kräftiger Dorn von Eisen eingetrieben ist, der etwa $1\frac{1}{2}$ Cm. über die Achse vorsteht. Das Kantige der Achse soll verhüten, dass der Leimkörper, das sogenannte Fleisch der Walze, wenn es sich vom Holze lockern sollte, sich um dieselbe drehen kann. Um dies Lockerwerden zu erschweren, ist es gut, wenn das Holz der Achse nicht glatt, sondern gehörig gerauht verwendet wird, damit die Leimmasse förmlich damit verwachsen kann. Achse und Leimkörper zusammen haben einen Durchmesser von $4\frac{1}{2}$—5 Cm. Die seitlichen Kanten der Leimhülle müssen gut abgerundet sein, was vermittelst eines scharfen Messers oder durch Anschmelzen

Figur 10.



Leimhandwalze.

über einer Spiritusflamme geschehen kann. Ein weiterer Bestandtheil dieser Walze ist der sogenannte Bügel (Fig. 10a), in welchem die Walze sich dreht. Derselbe ist mit einem Holzgriff (b) versehen, durch welchen die Handhabung der Walze ermöglicht ist. Zum Einsetzen der letzteren in diesen Bügel ist die eine Seite desselben (c) abzuschrauben. Der Handgriff ist ausserdem mit einem spitzen Dorn versehen, um die Walze, welche nie längere Zeit hart aufruhen darf, stehend in handlicher Nähe aufstellen zu können.

Das Anfertigen oder Giessen der Leimwalzen bietet keine erheblichen Schwierigkeiten dar. Es bedarf dazu, nächst einer tadellosen Walzenform, nur einer geeigneten Leimmasse. Die Walzenformen sind bald in Eisen, bald in Messing oder Kupfer gedrehte Röhren. Für grosse, in Schnellpressen nöthige Walzen, gibt es auch Walzenformen, welche in zwei Hälften zerlegbar sind, um die fertigen Walzen leichter herausnehmen zu können. Ganze, d. h. aus einem Stück bestehende Formen sind jedoch stets vorzuziehen, da die beiden Hälften selten so genau zusammenpassend hergestellt werden können, dass die Fugen derselben sich nicht in der Walze bemerklich machen.

Was nun die für den Lichtdruck geeignete Leimmasse betrifft, so darf dieselbe keine allzu weiche sein, sondern muss eine gewisse derb elastische Härte besitzen. Als die Masse weich erhaltender Zusatz wird statt Glycerin besser gekochter Syrup genommen.

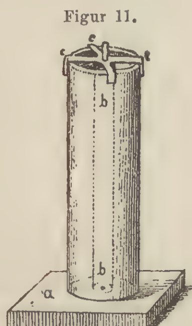
Obwohl eine geeignete Masse auch käuflich zu erlangen ist, kann es nicht schaden, die Herstellung einer solchen selbst besorgen zu können. Man nimmt dazu 10 Theile guten Kölner-Leim und lässt denselben einige Tage in Wasser vollständig aufquellen. Ist dies geschehen, so befreit man denselben durch Abtrocknen vom Ueberschuss des Wassers und lässt ihn unter Vermeidung direkter Hitze (am besten im Wasserbad) sich lösen, setzt der geschmolzenen Masse unter beständigem Umrühren 3 Theile gekochten Syrup zu und filtrirt das Ganze durch ein Leimsieb.

Soll das Giessen der Walze sofort erfolgen, so ist es besser, die Masse zuvor bei gelinder Wärme erst noch einige Zeit ruhen zu lassen, damit die durch Umrühren in derselben entstandenen Luftblasen Zeit haben, aus der Tiefe an die Oberfläche zu steigen, von welcher man sie alsdann entfernen kann.

Die aufs sorgfältigste gereinigte und polirte Walzenform (Fig. 11), wird nun leicht erwärmt und vermittelst eines wollenen Lappens an ihrer Innenseite mit Olivenöl eingerieben, jedoch nur so spärlich, dass das Oel nirgends in der Form von Perlen

zusammenrinnen kann, sondern ihrem erst glänzenden Aussehen einen gleichmässig matten Charakter verleiht. Ein Ueberschuss an Oel würde sich in der Walze störend geltend machen; dasselbe soll nur das Festkleben des Leims an dem Metall der Form verhindern. Diese wird nun lothrecht in einen hölzernen Fuss (Fig. 11a) eingesetzt, in welchem eine Versenkung angebracht ist, die genau der äussern Rundung der Form entspricht. Im genauen Centrum dieser Vertiefung ist ferner ein Bohrloch angebracht, in welches der eiserne Dorn der hölzernen Walzenachse (b) hineinpasst. Damit diese ganz genau in den Mittelpunkt der Form zu stehen kommt, muss dem entsprechend auch an der obern Oeffnung der Form eine Vorrichtung angebracht sein, durch welche der andere Dorn der Holzachse genau im Mittel der Form festgehalten wird, so aber, dass das Einfliessenlassen der warmen Leimmasse dabei auch möglich ist. Hierzu dient am besten ein Aufsatz von Blech, im Kreuz (Fig. c) ausgeschnitten und über die Form abgebogen, in dessen Mitte ein Loch für den Dorn der Achse angebracht ist. Durch die vier offenen Ausschnitte kann man nun die Leimmasse in die Form einströmen lassen. Es muss dies ruhig, stetig und ohne Unterbrechung geschehen, am besten von der Mitte aus, damit die Masse an der Achse entlang hinabfliessen und keine Blasen bilden kann. Nach einiger Zeit wird die Masse sich unter das Niveau der Form gesenkt haben und empfiehlt es sich, bis zur Höhe derselben nochmals nachzufüllen. Vorsichtshalber wird man gut thun, Form und Fuss derselben mit Glaserkitt aussen wohl zu verkitten, dass die flüssige Leimmasse nirgends unten durchdringen kann.

Figur 11.



Giessform für Leimhandwalzen.

Man lässt die Masse nun an einem kühlen Ort einige Stunden oder über Nacht erstarren und treibt sie alsdann vermittelst eines in die Form passenden Holzes langsam aus derselben heraus, rundet die Kanten ab und setzt sie in den Bügel ein.

Auch Leimwalzen sind in frischem Zustand unmittelbar nach dem Giessen in der Regel nicht sofort zu verwenden, d. h. sie nehmen die für den Lichtdruck erforderlichen, meistens ziemlich strengen Farben nicht gleich an und müssen desshalb entweder erst einige Zeit trocknen oder ihre Oberfläche muss mit härtenden Mitteln behandelt werden, welche die Farbannahme

der Art begünstigen, dass die Walzen nach wenigen Stunden verwendbar werden. Doch ist es besser, damit nicht zu energisch vorzugehen, weil ein zu starkes Härten die den Leimwalzen nöthige Eigenschaft des sogenannt „Zügigen“ benehmen und mit der Zeit ein Rissigwerden ihrer Oberfläche zur Folge haben würde. Ein einmaliges Waschen der Walze mit einer Lösung von 1 Theil Chromalaun in 60 Theilen Wasser genügt in der Regel, derselben die Eigenschaft des Farbannehmens zu verleihen, ohne die übrigen guten Eigenschaften der Leimmasse zu beeinträchtigen. Die Chromalaunflüssigkeit muss aber mit der flachen Hand so lange in die Walze eingerieben werden, bis letztere gleichmässig trocken geworden ist. Ein Stehenbleiben derselben in Rinnen oder Tropfen würde die Masse ungleichmässig härten und die Walze unrettbar verderben. Auch das Waschen mit Alkohol nach dem Herausnehmen der Walze aus ihrer Form zur Entfernung des daran haftenden Oels begünstigt die Neigung derselben zum Farbe annehmen.

Zur Entfernung der Farbe von Leimwalzen bedient man sich nicht, wie bei den Lederwalzen, des Messers, sondern man wäscht sie stets vermittelst Mousselin- oder Drucktücher mit Terpentinöl oder Petroleum. Letzteres muss stets sorgfältig abgetrocknet werden, da es nicht so leicht wie Terpentinöl von selbst verflüchtigt.

c. Die Kautschukwalzen.

Schon längst ist es das Bemühen vieler Fabrikanten gewesen, angesichts des stets wachsenden Bedarfs die theuern und mühsam für den Gebrauch herzustellenden Lederwalzen sowohl, als auch die ihrer Natur nach doch immer einer gewissen Veränderlichkeit unterworfenen Leimwalzen durch ein Material zu ersetzen, welches den Fehlern jener beiden Walzenarten zu begegnen und abzuhelfen geeignet wäre. Im vulkanisirten Kautschuk schien nun nicht nur ein seines unverwüstlichen Charakters, sondern auch seiner allseitigen Verwendbarkeit und Unveränderlichkeit wegen höchst geeignetes Material hierfür gefunden zu sein und die einschlägige Industrie versäumte nicht unter den nöthigen Anpreisungen solche Kautschukwalzen in den Handel zu bringen. Dieselben bestehen aus einem Holzcylinder mit Handgriffen, wie er für Handlederwalzen gebräuchlich ist und beschrieben wurde, nur dass er statt mit Flanell und Leder mit einer dicken Kautschuklage überzogen ist. Allein speziell für den eigentlichen Lichtdruck haben sich diese Walzen bis jetzt keinen rechten

Eingang verschaffen können. Unter der fortgesetzten Behandlung mit Terpentin, zum Zweck der nöthigwerdenden Reinigung von den Druckfarben, zeigen dieselben mit der Zeit Neigung zum Klebrigwerden. Manche empfehlen desshalb ein Waschen derselben mit Lauge oder Alkohol und neuerlich eine vorgängige Behandlung durch Anstrich resp. Ueberzug des Kautschuks mit Flaschenkautschuk, welcher in Benzin oder Schwefelkohlenstoff gelöst wurde. Dieser Operation hat ein Waschen der Walze mit Terpentinöl vorauszugehen. Dr. Schnauss glaubt auf angestellte Proben hin diese Behandlung empfehlen zu können, ist aber, wie wir, auch der Meinung, dass Kautschukwalzen zum ausschliesslichen Gebrauch im Lichtdruck vorerst nicht alle nöthigen Eigenschaften besitzen und einstweilen die Leimwalzen nicht zu entbehren sind. Besonders sind jene zur Erzeugung kräftiger Tiefen nicht geeignet und mehr zur Ausarbeitung des bereits gut mit Farbe gedeckten Bildes verwendbar, weil sie mehr Neigung haben Farbe aufzunehmen, als an die Platte abzugeben.

d. Die Trockenwalzen.

Wir haben bereits in der Einleitung im allgemeinen die Prinzipien kennen gelernt, auf welchen das Wesen des Lichtdrucks beruht; dass nämlich in einer Chromatgelatinschicht, welche unter einem Negativ dem Tageslicht ausgesetzt wird, in doppeltem Sinne ein positives Bild in derselben entsteht und zurückbleibt: erstens ein für das Auge braun auf gelbem Grund sichtbares Bild, das aber nur von sekundärem Werth für das Verfahren ist, insofern es den richtigen Kopirgrad bestimmen hilft; und zweitens ein, wenn man so sagen darf, chemisches Bild, welches auf der, durch das Licht bewirkten Härtung der Chromgelatine basirt. Dieses gehärtete Bild wird aber erst nach dem Auswaschen der nun überflüssig gewordenen Chromsalze im halbfeuchten oder wieder getrockneten Zustand der Schicht als mattes Bild in der Durchsicht und als schwaches Reliefbild in der Aufsicht für das Auge sichtbar.

Eine derart fertig kopirte, ausgewässerte und wieder getrocknete Lichtdruckplatte muss nun, bevor sie gedruckt werden kann, abermals mit Wasser gut befeuchtet oder mit Glycerin behandelt werden, damit diejenigen Eigenschaften in derselben zur Geltung kommen, auf welchen die Möglichkeit beruht, von derselben drucken zu können.

Durch das Anfeuchten der Schicht treten nämlich in der-

selben nicht sowohl die durch das Licht unveränderten, als auch die mehr oder weniger durch seinen Einfluss veränderten Partien der Gelatine in dem Sinne hervor, dass die Schicht da, wo das Licht weniger auf dieselbe wirken konnte, mehr, und umgekehrt da weniger Feuchtigkeit aufnehmen und aufquellen kann, wo das Licht unter dem Negativ mehr auf dieselbe einwirken, d. h. die Chromgelatine stärker härten konnte. Auf diesem Zustand der Bildschicht beruht nun zugleich die grössere oder geringere Neigung derselben, fette Farbe anzunehmen. Dass nun dieser Zustand der vollkommen richtige sein muss, mit andern Worten, die Platte weder zu feucht noch zu trocken sein dürfe, um einen guten und richtigen Druck von derselben zu erzielen, wird Jedermann einleuchten. Um diesen geeigneten Zustand in der Schicht herstellen zu helfen, dienen die Trockenwalzen. Dieselben sind zwar kein unbedingt nothwendiger Einrichtungsgegenstand, insofern viele Drucker vorziehen, oder gewohnt sind, statt derselben sogenannte Drucktücher zum Trocknen der Platten zu verwenden; allein die Trockenwalzen haben den grossen Vorzug, dass durch dieselben eine Verletzung der im gefeuchteten Zustand sehr empfindlichen Schicht niemals vorkommen kann, während beim Trocknen derselben vermittelst Lappen bei aller Vorsicht leicht Wischer oder Kritzer in dieselben kommen können, wodurch die Platte unter Umständen schon beim ersten Druck unbrauchbar geworden ist.

Die Trockenwalzen entsprechen in der Form genau den oben beschriebenen Lederwalzen; nur dass der Ueberzug über den Flanellunterlagen aus weichem Waschleder oder Tuch besteht. Es ist gut, mehrere solche Walzen im Vorrath zu haben, um dieselben wechseln und eine zu feucht gewordene inzwischen wieder trocknen lassen zu können.

Man kann solche Walzen auch zugleich zum Feuchten der Druckschicht anwenden; doch wird diese Behandlungsart nicht immer ausreichen und der Drucker zu Schwamm und reichlicherer Flüssigkeit seine Zuflucht nehmen müssen: Dinge, die erst bei Beschreibung des eigentlichen Druckens näher berührt werden sollen.

2. Die Farben.

Der Lichtdruck ist durch eine Eigenschaft ausgezeichnet, welche ihn wesentlich von jedem andern mechanischen Druckverfahren unterscheidet. Dieselbe besteht darin, dass gleichzeitig von derselben Druckfläche mit zwei verschiedenen Farben gedruckt

werden kann. Diese Möglichkeit beruht ebenfalls in der bereits oben geschilderten chemischen Beschaffenheit der Bildschicht, die keine Druckfläche im gewöhnlichen Sinne des Wortes ist, sondern eine sehr veränderliche Oberfläche darbietet, welche die mannigfaltigste Behandlung zulässt. Die Anwendung von zwei verschiedenen Farben kann nun in einem doppelten Sinne erfolgen. Dieselben können verschieden in der Konsistenz, d. h. die eine kann streng, die andere weich genommen werden, sie können aber auch im Ton, d. h. in der Färbung selbst verschieden sein.

Der Auftrag dieser zweierlei Farben auf die Platte erfolgt entsprechend durch zweierlei Walzen; und zwar wird die strenge Farbe stets durch die Lederwalze, die weichere durch die Leimwalze aufgetragen. Auch für die im Ton selbst verschiedenen Farben gilt dieselbe Behandlung, d. h. die Kraft gebende Grundfarbe wird immer durch die Lederrauhwalze, die den Mittelton gebende weichere Farbe vermittelst der Leimwalze aufgetragen. Die letztere Farbe, gewöhnlich Tonfarbe genannt, kann nun zugleich eine in Konsistenz wie in Färbung von der ersteren gänzlich verschiedene sein, weil eben die chemische Beschaffenheit der Druckoberfläche, in Verbindung mit der ebenfalls verschiedenen Beschaffenheit der beiden Farben und Walzen, die gleichzeitige Anwendung derselben bei **nur einmaligem Druck** möglich macht.

Als Grundfarbe dienen nun in der Regel

a. Die Schwarzfarben.

Es gibt zweierlei, unter dem Namen Kreidefarben und Federfarben im Handel vorkommende Sorten von fetten, schwarzen Druckfarben.

Für den Lichtdruck ist Kreidefarbe die empfehlenswerthere. Dieselbe besteht aus feinstem, in Leinölfirniss geriebenem Lampenruss. Es würde sich heutzutage nicht mehr lohnen, dieselbe selbst herstellen zu wollen; sie würde theurer zu stehen kommen und minder gut sein, als die in Fabriken hergestellte, die, vermittelst Dampfkraft zwischen heissen Cylindern gerieben, eine Feinheit erlangt, wie sie durch keine menschliche Arbeit erreicht werden kann. In dem meist sehr festen Zustand, in welchem diese Farben von den Fabriken geliefert werden, sind dieselben jedoch für den Lichtdruck nicht verwendbar; auch empfiehlt es sich in vielen Fällen, dieselben mit einem Zusatz von andern Farben oder Farbstoffen zu vermengen.

Dieses Thema wird geeigneten Orts, im Kapitel über das Drucken, näher abgehandelt werden.

b. Die Tonfarben.

Auch diese Farben werden bereits für die Zwecke des Lichtdrucks eigens von Fabriken als sogenannte „Lichtdrucktonfarbe" bereitet und fertig geliefert; so von Gleitsmann in Dresden, Klimsch & Co. in Frankfurt a/M., und Frey & Sening in Leipzig.

Es sind dies keine reinen, sondern gemischte Farben und dazu bestimmt, Drucke herstellen zu können, welche dem bräunlichen Ton der Photographie sich nähern. Dieselben sind ebenfalls in Leinölfirniss gerieben und bestehen am besten aus einem Gemenge von Cäsarlack und Eisenoxyd, wobei jedoch ersterer stark überwiegen muss. Manche lieben auch einen Zusatz von Umbra, Caput mortuum oder Terra di Siena; die Drucke bekommen jedoch dadurch leicht ein trocken erdfarbiges Aussehen, ähnlich Eiweissbildern, die längere Zeit dem Sonnenlicht ausgesetzt waren. Zusätze von Karmin oder sonstigen Lacken sind nicht zu empfehlen, da sie im Licht sich verändern und die Drucke bald ein schmutziges Aussehen dadurch erhalten. Am besten thut man daran, die Farben einzeln gerieben zu beziehen und zur beliebigen Modifikation des Tons sich selbst zu mischen. Zur Konservirung der Farben ist es rathsam, sie in Blechbüchsen stets unter Wasser gesetzt aufzubewahren, damit sie nicht austrocknen können.

c. Bunte Farben.

Da der Lichtdruck ermöglicht, in jeder beliebigen Farbe zu drucken und in der Praxis die verschiedensten Anforderungen an denselben herantreten können, so fügen wir hier in Kürze noch Einiges über die Technik des Druckens mit bunten Farben bei. Nicht jeder beliebige Farbstoff lässt sich im Lichtdruck anwenden. Gewisse Lackarten, besonders alle Karmine, behalten auch in Leinölfirniss gerieben, immer noch eine gewisse Löslichkeit in Wasser bei. Dies hat bei ihrer Anwendung im Lichtdruck den Uebelstand im Gefolge, dass sie über kurz oder lang die feuchte Gelatineschicht durchdringen und vollständig färben, was die Beurtheilung des Bildes beim Einwalzen sehr erschwert. Allein nicht nur diess; es greifen auch manche dieser Farben, wahrscheinlich durch darin enthaltene Säuren, die Schicht

selbst derart an, dass alsbald die Mitteltöne auslassen und die Lichter flach und schmutzig werden.

Farben, welche diese schädlichen Eigenschaften nicht besitzen, sind für Gelb — Chromgelb; für Blau — Miloriblau und für Roth-Cäsarlack. Ein kleiner Beisatz von Ultramarin zu Blau und von Karmin zu Roth genügt, dieselben brillanter zu machen, ohne dass sie auf die Schicht merkbar nachtheilig einwirken oder dieselbe störend zu färben vermögen.

Die Praxis bestätigt, was die Theorie aufstellt, dass aus der verschiedenen Mischung der drei absoluten Farben gelb, blau und roth jeder beliebige andere Farbenton hergestellt werden kann.*) Es wird dem Drucker also möglich sein, aus den drei Farbstoffen Chromgelb, Miloriblau und Cäsarlack sich willkürlich einen jeden Ton zu mischen, wenn ein demselben entsprechendes Pigment nicht existirt. Natürlich müssen die Farben alle zuvor aufs Feinste in Leinölfirniss gerieben sein.

IV. Die Druckutensilien.

Was der Lichtdrucker beim Handpressendruck, den wir zunächst im Auge haben, noch nöthig hat, ist der Farbtisch mit zwei lithographischen Steinen zum Verwalzen zweier Farben und Vorbereiten der Walzen vor dem Auftrag der Farben auf die Druckplatte; ferner für jede der beiden Farben ein Spachtel von Eisen, ein Farbmesser zum Herausstechen der festen Farben aus den Blechbüchsen, sowie zu deren Knetung und Vermischung mit Leinölfirniss. Ein dritter Stein, nebst einem sogenannten Läufer, ist erforderlich zum Reiben trockener Farbstoffe. Zweckmässig ist ferner eine Stellage zum Aufstellen der verschiedenen Walzen, theils während des Druckens, theils zu deren Aufbewahrung nach der Arbeit. Für die Leder- und Trockenwalzen dient am besten ein Schaft in handlicher Nähe und Höhe, in dessen Brett eine Reihe von Löchern gebohrt sind, in welche die Handhaben der Walzen bequem sich versenken lassen. Während des Druckens aber können die Lederwalzen unbeschadet auf den Farbsteinen liegen. Die Leimwalzen dagegen sollen nie längere Zeit aufliegen, sondern müssen beim Aussetzen immer vermittelst des an ihrer Handhabe befindlichen

---

*) Hierauf beruht der Lichtdruck in natürlichen Farben, eine Erfindung von Vidal in Paris, welcher wir später ein besonderes Kapitel widmen werden.

spitzen Dorns im Holz des Farbtisches aufgestellt werden. Nach der Arbeit hängt man die Leimwalzen am besten mit dem Bügel an zwei Nägeln auf, so dass die Walze selbst frei in der Luft ruht.

Nöthig für den Drucker ist ausserdem noch eine Waschschüssel mit einigen feinen Schwämmen, eine Anzahl Gläser für die beim Drucken erforderlichen Flüssigkeiten und einige Drucktücher und Lappen zum Reinigen der Walzen.

Wir haben nun noch den wichtigsten Theil der Druckereieinrichtung zu schildern:

V. Die Pressen.

Jede lithographische Presse kann mit entsprechenden Abänderungen für den Lichtdruck eingerichtet werden, da die Lichtdruckpresse im Wesentlichen dem Bau der Steindruckpressen entspricht. Auch die für Steindruck konstruirten Schnellpressen können mit geeigneten Abänderungen für Lichtdruck dienen.

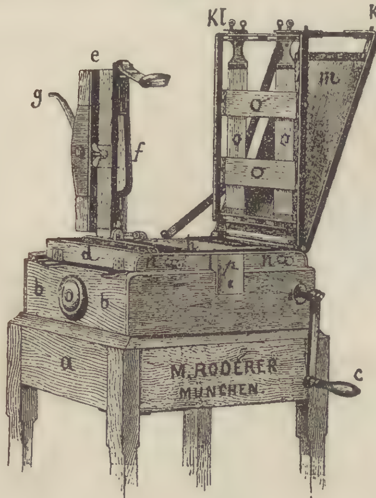
So baut die Fabrik Schmiers, Werner & Stein in Leipzig ihre lithographischen Schnellpressen mit besonderer Rücksicht auf den Lichtdruck. (S. Artikel Schnellpresse.) Da jedoch die Kosten einer solchen sehr beträchtlich sind, auch die von Eisen konstruirten lithographischen Handpressen einen noch ziemlich hohen Preis haben, so dürften beide für den Anfänger zunächst nicht in Betracht kommen. Für den Lichtdruck existiren aber besonders konstruirte Handpressen, welche ihrem Zwecke vollkommen entsprechen und von Raderer in München zuerst gebaut wurden und aufs Billigste geliefert werden. Wir beschränken uns desshalb hier bezüglich der Handpressen auf die Beschreibung einer solchen, aus Holz und Eisen gebauten Radererpresse, deren genaue Kenntniss ausreicht, um den Lichtdruck auch auf einer lithographischen Presse ausüben zu können.

I. Die Handpresse.

Die uns hier beschäftigende Handpresse (Fig. 12) besteht aus einem kräftig in Holz gebauten Tisch (a) ohne Tischplatte. Auf den innern Fugen desselben ruht ein Sarg von Holz (b), in dessen Hohlraum sich eine Walze befindet, welche durch die Kurbel (c) hin- und hergedreht werden kann. Diese Walze ist durch starke Gurten mit dem auf ihr ruhenden Karren (d) der Presse verbunden, so dass durch Drehung der Kurbel und dadurch bewirkte Auf- und Abwicklung der Gurten der Karren oder

Wagen auf der Presse hin und her geschoben wird. In der Mitte des Tisches, der Kurbelseite gegenüber, ist ein Balken (e) zum Auf- und Niederklappen angeschraubt. Derselbe besteht seiner Länge nach aus zwei Hälften, welche durch 2 Stellschrauben zusammengehalten und vermittelst derselben enger und weiter gestellt werden können. Beide Balken sind ihrer Länge nach mit einem Ausschnitt — dem Schlitz, versehen. In dem Ausschnitt des untern Balkens bewegt sich der sogenannte Reiber (f), der ebenfalls einen kleinen Schlitz hat, in einem Zapfen auf und nieder, während sich in dem obern Balken ein eiserner Hebel (g) befindet, durch dessen Auf- und Niederbewegung der unter demselben sich befindende Reiber entweder niedergedrückt wird oder Spielraum erhält. Durch die Näher- oder Weiterstellung der beiden Balken vermittelst der beiden Stellschrauben kann der Druck verstärkt oder vermindert werden, den der Hebel auf den Reiber ausübt, wenn letzterer auf die Druckplatte niedergelassen wurde.

Figur 12.



Handpresse.

Auf dem Karren liegt eine eiserne Platte (h), welche sehr genau und fein gehobelt sein muss, weil sie als Trägerin der Glas-Druckplatte dient, die bei der geringsten Unebenheit ihrer Unterlage unter dem Druck des Reibers brechen würde. Die Art der Befestigung des Spiegelglases auf dieser Platte wird im Kapitel über das Drucken ausführlich beschrieben.

An der Schmalseite des Karrens, rechts von der Kurbel, ist ferner ein zum Auf- und Niederlassen eingerichtetes doppeltes Rahmenwerk (k) von Eisen befestigt. Jeder Rahmen dient seinem besonderen Zweck. Der innere etwas kleinere Rahmen (kl), welcher oft überflüssig ist, kann leicht herausgenommen werden. Sein Zweck wird später ausführlich beschrieben. Der äussere, grössere Rahmen dagegen ist stets erforderlich. In seinem In-

nern ist entweder ein dünnes Zinkblech, Pressspan, Leder oder Gummizeug (m) ausgespannt. Dieser Rahmen wird jedesmal, sobald das zu bedruckende Papier auf der eingeschwärzten Druckplatte liegt, auf dieselben niedergelassen, sodann der Reiberbalken mit dem Reiber heruntergeklappt, der Hebel niedergedrückt und der Karren sammt Druckplatte und darauf ruhenden Rahmenwerk vermittelst der Kurbel unter dem Reiber hindurch getrieben. Damit dieser Gang bei der wechselnden Grösse der Druckplatten nicht über dieselben hinaus erfolgen kann, sind an der vordern Langseite des Karrens in Schlitzen laufende Stellschrauben (n) angebracht, durch welche die Bewegung des Karrens sammt Druckplatte fixirt werden kann.

Da wir an dieser Stelle vorerst nur mit der Mechanik und der äusserlichen Behandlung einer Presse zu thun haben und nicht mit dem eigentlichen Drucken auf derselben, so unterbleibt zunächst die Schilderung aller hierauf bezüglichen Details sowie die Aufzählung der vielen kleinen Manipulationen und verschiedenen Vorsichtsmaassregeln, welche beim Drucken in Betracht kommen und so wenden wir uns zum Kapitel über die Schnellpresse.

2. Die Schnellpresse.

Wie schon weiter oben bemerkt wurde, entspricht die für Lichtdruck-Zwecke konstruirte Schnellpresse, ähnlich wie die dafür berechnete Handpresse, im Wesentlichen dem Bau der Pressen, wie sie im lithographischen Verfahren Verwendung finden. Sehr wesentlich dagegen und mannigfaltig an sich sind die Unterschiede zwischen einer Schnellpresse und einer Handpresse. Nicht allein in Hinsicht auf ihre rein mechanischen, auf die Schnelligkeit ihrer Leistungen berechneten Einrichtungen, sind diese Unterschiede gross, als vielmehr in Beziehung auf den Umfang der technischen Leistungen einer Schnellpresse gegenüber denen einer Handpresse. Der Unterschied besteht vor allem darin, dass die Schnellpresse nicht allein die Aufgabe des Druckens an sich in viel rascherem Tempo als die Handpresse besorgt, sondern dass sie auch gleichzeitig die Arbeit des Einwalzens der Druckplatte ausführt, also gerade alles das, was an der Handpresse Sache des Druckers ist.

Um nun dieses Alles leisten zu können, muss natürlich der Bau der Presse so beschaffen sein, dass ausser den Einrichtungen, welche zum blossen Drucken erforderlich sind, auch alles darin

vorgesehen sei, was zum genügenden Ein- und Auswalzen der Druckplatte und zwar in zwei Farben sammt deren genügender Vertheilung nöthig ist. Hierzu ist vor allem Raum erforderlich zur Unterbringung eines Walzenwerks, welches so komplizirten Anforderungen zu entsprechen vermag.

Die ersten, speziell für Lichtdruck gebauten Schnellpressen sind von einer Offenbacher Fabrik (Faber & Comp.) ausgegangen. Da dieselben über das doppelte Farbwalzenwerk hinaus, auch noch für einen Feuchtapparat berechnet waren, mussten sie nothwendig sehr komplizirt ausfallen und ist ihre Konstruktion auch bald in der Praxis verdrängt worden.

Wir unterlegen unserer Abhandlung den Bau einer Schnellpresse aus der bereits früher erwähnten Fabrik Schmiers, Werner & Stein in Leipzig. Ursprünglich nicht von Grund aus, sondern nur mit Rücksicht auf die Zwecke des Lichtdrucks gebaut, hat dieselbe inzwischen so viele Verbesserungen erfahren, dass sie alle wesentlichen Bedingungen erfüllt, welche das Lichtdruckverfahren erfordert, während sie gleichzeitig immer noch für ihre anfänglich ausschliessliche Bestimmung, den Steindruck, verwendet werden kann. Sie zeichnet sich dabei ebenso durch den Vorzug einer klaren, einfachen und leichtverständlichen Konstruktion, wie durch den Vortheil aus, dass selbst ihr grösstes Format sich noch bequem für den Handbetrieb eignet. Die Fabrik ist ausserdem gegenwärtig mit dem Bau einer Lichtdruckschnellpresse beschäftigt, welche auf einer vollständig neuen Konstruktion beruht und für kleinere Bildformate unter 41.53 Cm. zu dienen bestimmt ist. Dieselbe wird ihrem ganzen Bau nach nicht nur im Verhältniss einen viel kleineren Raum in Anspruch nehmen, sondern auch durch einen billigeren Preis sich empfehlen.

Selbstverständlich kann es sich hier an dieser Stelle bei Beschreibung einer Lichtdruckschnellpresse um keine für den Maschinentechniker erschöpfende Darstellung einer solchen mit allen ihren konstruktiven Einzeltheilen handeln. Für den Laien möchte ohnehin, trotz Bild und Wort, unverständlich bleiben, was nun einmal nur durch die reale Anschauung und aus der Praxis wahrhaft deutlich werden kann. Jeder, der eine Schnellpresse in Betrieb zu setzen in die Lage kommt, hat aber entweder schon eine Vorstellung von einer solchen oder empfängt sie, nebst dem praktischen Einblick in dieselbe, durch den Monteur, der sie aufstellt und die Aufgabe hat, sie vor seinen Augen in Betrieb zu setzen. An dieser Stelle ist viel wichtiger

über ihre Funktionen, d. h. über das eigentliche Drucken auf derselben klaren Aufschluss und bestimmte Unterweisung zu finden, und dieses, d. h. ihren Betrieb, werden wir in der Spezialabhandlung vom „Schnellpressendruck“ ausführlich zur Sprache bringen.

Wir beschränken uns somit hier darauf, über den Bau einer solchen Presse nur das Wesentliche auszuführen, was zum Verständniss ihres Betriebs uns nöthig erscheint.

Vor allem ist hierbei eines Umstands zu erwähnen, welcher den Schnellpressendruck ganz besonders vom Handpressendruck unterscheidet; nämlich, dass der Druck auf Schnellpressen nicht durch einen feststehenden Reiber, sondern durch einen rotirenden Cylinder bewirkt wird. Es gibt allerdings auch Handpressen mit Cylinderdruck, welche im Bau einer Satinirmaschine oder Kupferdruckpresse gleichen. Allein in denselben wird der Karren durch zwei widereinanderlaufende Walzen lose hindurchgetrieben und das zu bedruckende Papier ruht bereits auf der vom Drucker eingeschwärzten Platte flach auf. Bei der Schnellpresse aber wird sowohl die Umdrehung des Cylinders, als auch der Gang des Karrens durch Mechanik bewirkt. Das zu bedruckende Papier ruht nicht bereits vor dem Druck flach auf der Platte, sondern wird am Cylinder selbst durch das sogenannte Zangen- oder Greiferwerk festgehalten und durch die Umdrehung des Cylinders über die von der Maschine eingeschwärzte Druckplatte hinweg-, und auf der andern Seite der Presse in die Höhe geführt. Die den Abdruck am Cylinder festhaltenden Greifer heben sich nun im selben Augenblick, in welchem die Umdrehung des Cylinders vollendet ist, um sich ebenso wieder auf das neueingeschobene leere Papier im Moment niederzusenken, wenn der Cylinder in erneute Bewegung geräth.

Selbstverständlich muss die doppelte mechanisch bewirkte Bewegung von Cylinder und Karren in der Konstruktion der Presse derart berechnet sein, dass die Umdrehungsgeschwindigkeit der Peripherie des Cylinders aufs Genaueste der Geschwindigkeit entspricht, mit welcher der Karren sammt Druckplatte unter dem rotirenden Cylinder fortbewegt oder hindurchgeschoben wird. Jede dabei obwaltende Differenz würde sich rächen, weil sonst statt des gleichmässigen vertikalen Drucks nothwendig eine in horizontaler Richtung eintretende Friktion zwischen Cylinder und Druckfläche sich ergeben müsste, unter welcher die verletzliche Druckschicht früher oder später Noth leiden würde.

Da nun aber der harten Fläche des eisernen Cylinders der Druck nicht unmittelbar zertheilt werden kann, derselbe vielmehr immer durch ein Medium von weicherer Beschaffenheit bewirkt werden muss, so wird der Durchmesser des Cylinders stets um einige Millimeter kleiner gehalten, als er haben müsste, wenn unmittelbar mit seiner Oberfläche gedruckt werden könnte. Dieser Unterschied wird nun durch eine entsprechende Zwischenlage, die sogenannte „Auffütterung“ wieder ausgeglichen, welche in ihrer Höhe resp. Dicke genau dem Maasse entsprechen muss, um welches der Cylinder zu klein ist. Auf diesen hochwichtigen Umstand und die geeignetste Beschaffenheit der „Auffütterung“ werden wir in der Folge noch ausführlich zurückkommen. Diese Auffütterung erstreckt sich aber nicht über den ganzen Cylinder, sondern ist für Mattdruck genau so gross, für Kreidedruck beliebig grösser, als die Bildfläche. Der übrige Theil des Cylinders bleibt frei und während der Umdrehung unthätig.

Diese Umdrehung des Cylinders kann durch entsprechende mechanische Vorrichtungen an der Presse in verschiedenen Zwischenräumen erfolgen. In der Zeit aber, während welcher derselbe still steht, besorgt die Presse das Geschäft des Einschwärzens oder Einwalzens der Platte, d. h. letztere wird vermittelst des beweglichen Karrens, auf welchem sie ruht, unter dem in feststehenden Lagern rotirenden Walzenwerk hin- und zurückgeschoben. — Das Walzenwerk besteht aus Abgabe-, Vertheilungs- und Einschwärzwalzen, die alle verschiedene Aufgaben zu erfüllen haben. Die Abgabe- und Vertheilungswalzen haben mit dem Einschwärzen der Druckplatte nichts zu thun, sondern ausschliesslich die Bestimmung, den eigentlichen Einschwärzwalzen das nöthige Quantum von Farbe, gehörig vertheilt und verwalzt, vermittelst der Farbtische zuzuführen. Diese befinden sich an den beiden Endpunkten des Karrens. Durch die Hin- und Herbewegung des letztern werden somit auch die Farbtische gleichzeitig auf- und abgeschoben und zwar unter dem gesammten Walzenwerk hindurch.

Das eigentliche Einwalzen der Lichtdruckplatte kann nun auf zweierlei Art erfolgen. Erstens, durch eine bloss einmalige Vor- und Rückwärtsbewegung des Karrens, wobei eine zweimalige Ueberwalzung der Platte stattfindet, bevor die Cylinderumdrehung resp. der Druck erfolgt. Man nennt dies „mit einem Gang drucken“. Das Einwalzen kann aber auch mit einer zweimaligen Vor- und Rückwärtsschiebung des Karrens

und demzufolge viermaliger Ueberwalzung der Platte stattfinden, bei ebenfalls nur einmaliger Umdrehung des Cylinders, welche erst während der zweiten Rückwärtsbewegung des Karrens erfolgt. Man nennt dieses „mit doppeltem Gang drucken."

Haben wir im Vorstehenden die Leistungen der Presse zu schildern versucht, insoweit dieselben mit der Bewegungsfähigkeit ihrer Theile zusammenhängen, so sei nun noch in Kürze der schwierige Versuch gemacht, ein Bild von der Presse selbst (Fig. 13) zu entwerfen.

Dieselbe besteht summarisch:

1. Aus dem Unterbau und dem unthätigen Stütz- und Tragwerk der Maschine (A);
2. dem Triebwerk (b) mit Schwungrad (c), Kurbel, Kurbelrad (d) und Kurbelstange (e);
3. dem Karren (f), Stock (dem Träger der Platte), mit seinem nöthigen Spannwerk und den Farbtischen;
4. dem Cylinder (g) mit seinem Greiferwerk (p), seinen Excentern und Excenterstangen und
5. den Walzenlagern (i), dem Farbkasten (k)*) und Einlegtisch (h).

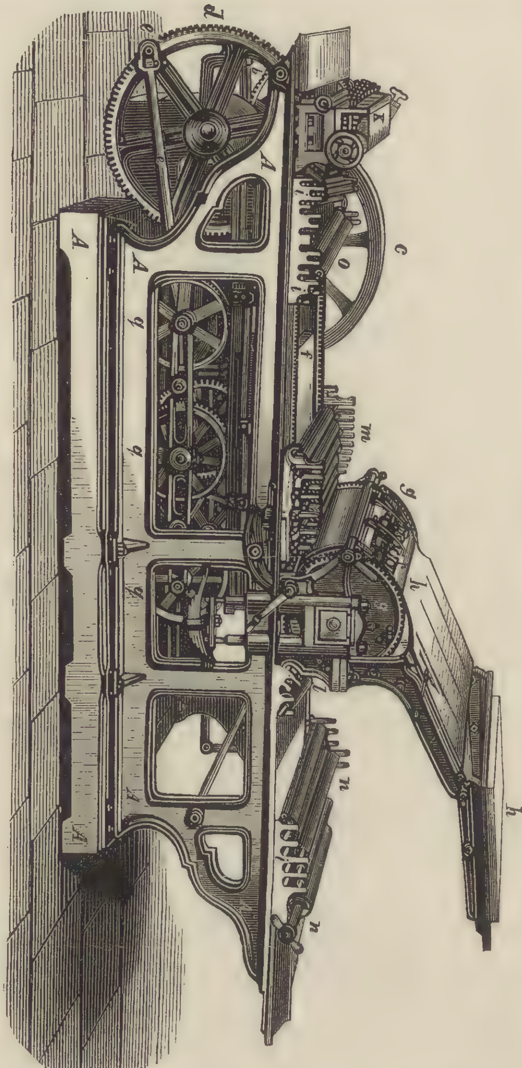
In der Mitte der Presse befindet sich der Cylinder g, der mit dem Einlegtisch (h) am höchsten über die Presse herausragt. Derselbe ist an seinen beiden Seiten mit Zahnrädern versehen, deren Zähne in Zahnstangen eingreifen, welche auf dem Karren der Presse seiner Länge nach befestigt sind.

Vertheilt zu beiden Seiten des Cylinders befinden sich den obern Tragbalken der Presse entlang, links und rechts derselben, zwei mit einander korrespondirende Reihen von Walzenlagern (i) und zwar liegen, von der Seite des Schwungsrades aus gesehen, die Schwarz- oder Rauhwalzen (l) links, die Leim- oder Tonwalzen (m) rechts vom Cylinder.

Es ergibt sich also in der Aufsicht links vom Schwungrad aus begonnen, nachstehende Reihenfolge von Bestandtheilen

*) Bei dieser Gelegenheit sei gleich angeführt, dass Farbkästen für die Zwecke des Lichtdrucks einen unwesentlichen Bestandtheil der Presse ausmachen. Für Steindruck berechnet, haben die Leipziger Schnellpressen ohnehin nur auf der einen und zwar der vordern Seite einen Farbkasten, auf welcher sich die Ton- oder Leimwalzen befinden, für die er so zu sagen ganz überflüssig ist. Befände sich derselbe an der Seite der Schwarzwalzen, welche die meiste Farbe fordern, so könnte er zuweilen Verwendung finden. Indessen ist es für den Drucker stets leichter, durch zeitweises Aufstreichen von Farbe auf die Abgabewalzen die Presse mit dem nöthigen Quantum Farbe zu speisen.

der Presse: 1. Abgabe- und Vertheilungswalzen mit Farbtisch



Figur 13.

Die Schnellpresse.

für Schwarz (n); sodann 2. die Schwarz- oder Rauhwalzen (l); 3. der Cylinder (g); 4. die Leim- oder Tonwalzen (m); 5. die Ver-

theilungswalzen (o) mit Farbtisch für den Ton und 6. der Farbkasten (k). (Siehe die vorige Anmerkung.)

Versetzt man nun das Schwungrad c vermittelst der an derselben angebrachten Kurbel in Bewegung, so wird diese durch Transmissionsräder auf das grosse im Innern der Presse befindliche Kurbelrad (d) übertragen, von welchem eine lange Stange (die Kurbelstange [e]) ausgeht, deren anderes Ende am Karren der Presse befestigt ist. Durch die Umdrehung des Rades wird nun letzterer auf seinen 6 Lagerrädern (q) auf und ab geschoben und dadurch das oben geschilderte Geschäft des Einwalzens der Druckplatte besorgt.

Um die Umdrehung des Cylinders und dadurch das Drucken selbst zu bewirken, stehen sogenannte Excenterscheiben mit dem Kurbelrad und diese wiederum durch Excenterstangen mit dem Cylinder in Verbindung. Von diesen Excenterscheiben dient die eine für den „einfachen" und die andere für „den doppelten Gang". Je nachdem nun die eine oder die andere derselben „ein oder ausgelöst" wird, erfolgt die Umdrehung des Cylinders entweder bei jeder, oder bei jeder zweiten Rückwärtsbewegung des Karrens. Ebenso senkt sich oder hebt sich bei jeder Cylinderumdrehung durch Excenter das Greiferwerk (p), welches durch starke Federn niedergehalten wird, die sich im Hohlraum des Cylinders befinden.

Wir beschliessen hiermit nicht allein die äussere Beschreibung der Schnellpresse und ihrer Funktionen, sondern überhaupt die Abtheilung über die zur Ausübung des Lichtdrucks nothwendigen Einrichtungen. Bevor wir jedoch zum eigentlichen Lehrkursus über denselben vorschreiten und zu diesem Zweck das fertig eingerichtete Laboratorium betreten, schicken wir ein Kapitel über das für den Lichtdruck geeignetste Negativ voraus; denn da dasselbe das Fundament des ganzen Verfahrens bildet, so gebührt ihm auch hier mit Recht ein Platz an erster Stelle.

B. Das Negativ.

Es ist ein Grundirrthum zu glauben, dass von einem Negativ, welches ein vorzügliches Eiweissbild liefert, nothwendig auch ein ebenso vorzüglicher Lichtdruck müsse erzielt werden können. Die Bedingungen, unter welchen beide entstehen, sind so sehr von

einander verschieden, dass auch nothwendig bei der Anwendung beider Prozesse auf dasselbe Negativ die Resultate verschieden sein müssen.

Der Lichtdrucker thut desshalb wohl daran, wenn er nicht ewig wieder in die Irre gehen will, dies stets vor Augen zu haben und diese Unterschiede sich von vornherein möglichst deutlich zu machen.

Die Kardinaldifferenz zwischem einem Eiweissbild und einem Lichtdruck besteht darin, dass letzterer nicht wie jenes, eine vom Licht erzeugte Kopie, sondern ein auf rein mechanischem Weg entstandener Abdruck von einer lichterzeugten Kopie ist, der Druckplatte nämlich, und dass gewissermaassen letztere (und nicht der Abdruck) als identisch mit dem Chlorsilberbild angesehen werden könnte.

Wie schon im Kapitel über den Photometer Seite 31 ausgeführt wurde, ist also im Lichtdruck die Kopie nur Mittel, nicht wie in dem gewöhnlichen photographischen Prozess einziger und letzter Zweck des Verfahrens.

Zweck ist hier der mechanisch von der Kopie (Druckplatte) erzeugte, durch Substituirung eines ganz bestimmten Farbstoffes vermittelst Einwalzens hervorgerufene Abdruck.

Entscheidend dabei ist also, unter welchen Bedingungen dieser rein mechanische Vorgang des Einwalzens der Kopie, resp. ihrer Neigung, fette Farbe anzunehmen oder abzustossen, am besten vor sich geht.

Wir wissen bereits von früher schon, dass im Lichtdruck nicht die sichtbare Kopie, d. i. das Aussehen der Druckplatte nach dem Kopiren, sondern rein und allein die richtige chemische Beschaffenheit der Druckplatte von Bedeutung für das Verfahren ist; mit andern Worten, dass der Vorgang der Härtung der Chromatgelatine durch die Einwirkung des Lichtes unter einem Negativ das hier Entscheidende ist, und dass also auch hiernach sich die Eigenschaften des letzteren (des Negativs) zu richten haben.

Hierbei ist nun zunächst im Auge zu behalten, ob es sich dabei um Negative mit getuschten Mitteltönen, oder um die Reproduktion von Strichsachen handelt, also Stiche, Federzeichnungen, Pläne etc.

I. Negative für Tonbilder.

Die Eiweisskopie erfordert, wie jeder Kopist oder Photograph weiss, ein sogenanntes brillantes Negativ; d. h. die Lichter und

Halbtöne müssen ausreichend gedeckt sein, damit die Tiefen des Bildes genügende Kraft erlangen können, bevor jene zu tonig werden. Der Kopist muss sogar das Bild nach dem technischen Ausdruck um ein merkliches „überkopiren", weil dasselbe in dem nachfolgenden Prozess des Vergoldens und Fixirens wieder um ein gutes von seiner Kraft einbüsst. Anders der Lichtdrucker. Dieser muss dabei vor Augen haben, dass er es nicht mit der färbenden, sondern der härtenden Wirkung des Lichtes auf die Chromatgelatine zu thun hat. Für ihn ist also bezüglich des Negativs die entscheidende Frage die, von welcher Beschaffenheit dasselbe sein müsse, damit die Chromatgelatine während des Kopirens sich an keiner Stelle zu viel oder zu wenig härten könne, damit nicht nur die Tiefen die nöthige Kraft erhalten, d. h. geeignet werden genügend fette Farbe anzunehmen, sondern auch die Mitteltöne entsprechend unter dem Einwalzen hervortreten, ohne dass die Lichter entweder kalkig oder schmutzig wirken.

Es ist im Lichtdruckverfahren ein gefährlicher Irrthum, zu glauben, dass langes oder gar Ueberkopiren, ähnlich und nothwendig wie im Chlorsilberprozess, die Kraft steigern müsse. Im Gegentheil tritt im Lichtdruck mit Ueberschreitung eines gewissen Grades der Härtung der Schicht eine Verminderung ihrer Neigung ein, die Farbe voll und saftig anzunehmen.

Im Lichtdruck wirkt desshalb, zum Unterschied von allen sonstigen Druckverfahren, je nach den Härtungsgraden der Schicht, ein und dieselbe Farbe sehr verschieden, bald tief und brillant, bald flau und grau, so dass nach den jeweiligen Eigenschaften der Druckplatte auch stets die Farbe für dieselbe modifizirt werden muss. Die Erklärung dafür liegt aber einfach und allein nur darin, dass auch die grösste Tiefe resp. die stärkste Härtung der Gelatine, niemals so weit getrieben werden darf, dass letztere nicht noch eine Spur von Aufquellbarkeit behält. Mit andern Worten, die Gelatine muss noch ein Minimum von Feuchtigkeit in sich aufzunehmen im Stande sein. Hierin liegt das Geheimniss der richtigen und willigen Farbannahme, von welcher jener sammetartige Charakter der tiefen Töne abhängt, der einen so wesentlichen Theil der Schönheit eines Lichtdrucks bildet.

Es gehört wenig Nachdenken und Scharfsinn dazu, um aus diesen eben ausgeführten Umständen, sobald sie nur erst einmal erkannt sind, zu folgern, dass ein zu kräftiges, oder gar hartes

Negativ für das Lichtdruckverfahren kaum tauglich sein kann. Um bei einem harten Negative zu erzielen, dass auch die stark gedeckten Mittel- und feinen Halbtöne genügend kopirt haben, würde die Chromatschicht in den Tiefen längst so gehärtet und verbrannt sein, dass sie die Fähigkeit noch aufzuquellen, d. h. ein Minimum von Feuchtigkeit in sich aufzunehmen, gänzlich verloren haben müsste.

Als weitere Schlussfolgerung ergibt sich somit von selbst, dass ein für den Lichtdruck bestimmtes Negativ mit getuschten Tönen einen entschieden weicheren und durchsichtigeren Charakter haben müsse, als ein für das Chlorsilberpapier berechnetes. Ja man kann geradezu sagen, ein Negativ, welches einen flauen, als solchen unbrauchbaren Eiweissdruck gibt, eignet sich, sofern es nur ein reichliches Detail von Mitteltönen aufweist, gerade am besten für Lichtdruck; denn hier werden bei dem Kopirgrad, welcher für die Tiefen erforderlich ist, damit dieselben nicht allzusehr verhärten, auch alle Mitteltöne bereits einen so reichlichen Grad der Härtung erlangt haben, dass auch sie die gehörige Neigung zur Farbannahme zeigen werden.

Als niedrigster Kopirgrad, welcher wohl unter allen Umständen für Lichtdrucknegative eingehalten werden muss, welche kräftige Tiefen geben sollen, ist die Zahl 6 des Vogel'schen Photometers zu bezeichnen. Je nach dem überexponirten Charakter eines Negativs kann sich derselbe aber auch auf die Zahl 14 und 15 und noch höher erstrecken müssen. Es ist dies jedoch stets als ein Fehler bei einem Lichtdrucknegativ anzusehen, auch wenn das Resultat schliesslich ein gutes ist, denn der damit verbundene grosse Zeitverlust ist ein besonders im Winter nicht zu unterschätzender Uebelstand. Was an dieser Stelle nun zugleich über die Beurtheilung und die Merkmale eines richtigen oder verfehlten Kopirgrads gesagt werden könnte, müssen wir auf die Kapitel vom Kopiren und Drucken aufsparen, da wir es hier zunächst nur mit dem Negativ als solchem zu thun haben. Der eigentlich sichere Blick zur Beurtheilung eines für den Lichtdruck bestimmten Negativs kann natürlich nur durch Uebung und Erfahrung gewonnen werden.

Die Prüfung der Eigenschaften eines Negativs hat stets in doppelter Weise zu erfolgen; nämlich in der Aufsicht und in der Durchsicht. Der Charakter des Negativs in der Aufsicht entscheidet über die richtige Exposition; die Durchsicht über die richtige Kraft oder Verstärkung desselben. Zur Beurtheilung in der Aufsicht muss dasselbe gegen einen

dunkeln Grund gehalten werden. Bei der Durchsicht dient dagegen am besten eine matte Glastafel, weil bei der allgemeinen grossen Durchsichtigkeit des Negativs die Prüfung desselben gegen das offene Licht des Tages die Beurtheilung der feinen Halbtöne unmöglich machen würde. In der Aufsicht betrachtet, muss das Bild bei leichter Verschleierung noch schwachpositiv sichtbar sein. Tritt dasselbe zu klar und deutlich hervor, ist es unterexponirt. Ist gar nichts mehr von dem Bilde, oder ist es nur in seinen grössten Tiefen schwach erkennbar, so ist dasselbe überexponirt. Der letztere Fehler ist der weniger schlimme, weil er durch längeres Kopiren in der Regel überwunden, auch durch geeignete Retouche meistens verbessert werden kann. Das entschieden unterexponirte und harte Negativ dagegen wird immer auch harte Bilder liefern und seine Fehler sind durch Retouche wohl zu verringern, aber schwierig ganz zu beseitigen.

In der Durchsicht muss der Gesammteindruck eines Negativs, bei Zimmerlicht gegen eine mattgeschliffene Glastafel gehalten, ein mehr weichgraulicher, als schwärzlicher sein. Die Mitteltöne müssen reichlich hervortreten und alle noch einen halbdurchsichtigen Charakter haben. Nur die eigentlichen höchsten Lichter erheischen eine etwas stärkere Deckung, die erforderlichen Falls durch Retouche noch etwas gesteigert werden kann. Doch darf selbst an diesen Stellen die Chromatschicht eine Spur vom Licht affizirt werden, ohne Gefahr, dass die reinen Lichter dadurch sofort aufgehoben werden. Der erste leichte Grad des Kopirens feuchtet sich beim Drucken noch genügend aus und härtet dabei die Schicht so weit, dass sie gegen Verletzungen widerstandsfähiger ist und mehr Drucke aushält.

Das Hauptaugenmerk bei Lichtdrucknegativen von getuschtem Charakter muss stets und vor allem auf die Mitteltöne gerichtet bleiben. Ist die Druckplatte reich an denselben, so ist es für den Drucker verhältnissmässig leicht, durch geeignete Behandlung die Kraft und das etwa mangelnde Licht in den Drucken zu steigern. Vergeblich aber wird alle Mühe bleiben, Mitteltöne zu erzielen, wenn ein ungeeignetes, zu hartes oder unterexponirtes Negativ zur Herstellung der Druckplatte gedient hat; denn haben in diesem Falle die Mitteltöne genügend kopirt, so sind alsdann die Tiefen verbrannt und verhärtet und wenn letztere richtig kopirt sind, lassen nothwendigerweise die Mitteltöne aus, d. h. die Schicht saugt an diesen Stellen zu viel Feuchtigkeit ein und stösst in Folge dessen die fette Farbe ab.

Bis jetzt war nur von solchen Negativen die Rede, bei welchen es sich um die ganze Skala der Töne, von der grössten Tiefe bis zum vollsten Lichte handelt. Dies gilt von allen Aufnahmen nach der Natur, nach dem Leben oder nach Oelbildern. Die Frage ist nun noch, wie Negative beschaffen sein müssen nach Gegenständen, die wenig oder keine Kraft, so zu sagen nur Mitteltöne haben, wie z. B. leichte Bleistiftzeichnungen auf tonigem Grund.

Bei diesen Negativen gilt genau dasselbe, was von den Originalen selbst gilt. Sowie in diesen keine lebhaften Gegensätze sind, so dürfen auch die Negative nach denselben keine solchen aufweisen. Dieselben müssen also ein noch weicheres, monotoneres Aussehen haben, als die oben beschriebenen.

Bei Zeichnungen von mässiger Kraft auf weissem Grund muss natürlich auch in den Negativen wieder (gegenüber den vorigen) eine Steigerung in der Deckung der Lichter eintreten. Doch darf diese Deckung des Grunds auch hier niemals eine absolute sein und nur so weit gehen, dass derselbe von einer nachtheiligen Wirkung des Lichtes für die Zeit schützt, welche erforderlich ist, um die Härtung der Chromatschicht an den Stellen zu bewirken, welche der Zeichnung entsprechen.

2. Negative für Liniensachen.

Bei Reproduktionen von Liniensachen fällt die bisher entscheidend gewesene Bedingung der Wiedergabe von Mitteltönen im strengeren Sinne des Wortes aus. Trotzdem ist es ein Irrthum, zu glauben, es bedürfe, um das Weiss des Grundes und das Schwarz der Linien eines Stiches im Lichtdruck wiedergeben zu können, gleichfalls eines Negatives, dessen Grund so gedeckt sein müsse, dass eine Lichtwirkung durch denselben hindurch absolut ausgeschlossen sei.

Auch hier gilt, dass die Deckung des Grundes das Licht nur so lange abzuhalten braucht, als zur ausreichenden Härtung der Schicht an den offenen Stellen des Negativs Zeit erforderlich ist. Auch hier schadet eine innerhalb dieser Zeit stattfindende sehr schwache Härtung der ganzen Oberfläche der Schicht nicht nur nicht, sondern wirkt wohlthätig. Wollte man die Sache in Zahlen ausdrücken, so könnte dies mit Hilfe der Photometerzahlen etwa folgendermaassen geschehen:

Fordert der offene Strich des Negativs, als absolut richtiger Kopirgrad, die Photometerzahl 7, so ist eine Deckung des Grundes bereits zu stark, sobald diese die Zahl 8 braucht, um

die wünschenswerthe leichte Härtung der ganzen Druckfläche zu bewirken, weil alsdann die Härtung des offenen Strichs über Bedürfniss hinaus erfolgt, d. h. um einen Kopirgrad überschritten werden muss, um jene zu bezwecken.

Haupteigenschaft eines Liniennegativs ist weniger die starke Deckung seines Grundes, als vielmehr die grösstmögliche Offenheit seiner Linien, damit das Licht überall durch dieselben energisch hindurchwirken kann, bevor es Zeit hat, den Grund über Bedürfniss hinaus zu durchdringen. Gegen eine matte Scheibe gehalten, sollen desshalb auch Liniennegative, besonders nach Stichen mit einer zarten Schraffirung, ein verhältnissmässig weiches Aussehen haben, weil sonst dieselben Nachtheile eintreten, wie bei harten Negativen mit Mittelton.

Etwas anders stellt sich die Sache, wo grössere, eigentliche weisse Flächen mit ins Spiel kommen, wie z. B. bei Plänen. Hier darf der Grund des Negativs um ein Merkliches gedeckter sein, um Sicherheit zu bieten, dass die fraglichen Flächen nicht tonig drucken. In einem Stiche wirkt bei der engen Stellung der Linien und den geringen weissen Flächen ein leichter Ton nicht, oder ist für denselben gerade zuträglich. Wo es sich aber um einen ausgesprochen weissen Fond handelt, da verlangt derselbe auch im Negativ eine stärkere, wenn auch für Lichtdruckzwecke niemals absolute Deckung.

In einem Geschäfte, in welchem nur für Zwecke des Lichtdrucks Negative angefertigt werden, dürfte es einem Operateur leicht fallen, rasch einen sichern Blick für die denselben nöthigen Eigenschaften zu gewinnen. Schwieriger ist es für denselben da, wo bald oder vorwiegend für den gewöhnlichen photographischen Prozess, bald für Lichtdruck Negative angefertigt werden müssen. Am schlimmsten ist er natürlich daran, wenn dieselben gar nach beiden Seiten dienen sollen. Hier wird der Operateur sich vergebens abmühen. Hält er aber an dem Grundsatz fest, dass für den Lichtdruck in der Regel Negative ohne Verstärkung ausreichen, wenn ein etwas kräftiges Collodium dazu verwendet wird, in welchem sich ein genügender Silberniederschlag zu bilden vermag, so wird er von vornherein im Durchschnitt mit ziemlicher Sicherheit operiren. Mit einem allenfalls zu flauen Negativ kann der Lichtdrucker sich durch Kopiren in schlechtem Licht und unter Papier leicht helfen; mit einem harten und zu kräftigen aber, welches sehr starkes Licht braucht, sehr oft nicht, denn dieses steht ihm nicht immer zur Verfügung, während er jenes unter allen Umständen sich schaffen kann.

Der Lichtdrucker behandle also vor allem immer die Negativfrage als das Alpha und das Omega des Verfahrens und scheue keine Zeit und keine Arbeit, welche in dieser Beziehung zuweilen von Nöthen sein mag. Ein vorzügliches Negativ ist mehr als die halbe Arbeit und verhütet hundert Unregelmässigkeiten und daraus erfolgende Unsicherheiten und Enttäuschungen. Es bildet mit einem Worte das Fundament, auf welchem alles Uebrige sich aufbaut, so dass alle nachfolgende Mühe und Sorgfalt sehr oft verloren ist, wenn sein Charakter den Anforderungen widerspricht oder nicht genügt, die an dasselbe für diesen Zweck gemacht werden müssen.

3. Umkehrung der Negative.

Negative für den Lichtdruck haben, neben den besonderen technischen Eigenschaften, in der Regel noch eine ganz äusserliche Forderung zu erfüllen. Der Lichtdruck bringt nämlich nach einem auf dem gewöhnlichen Weg erzeugten photographischen Negativ die Gegenstände verkehrt, d. h. das Linke nach rechts, das Rechte nach links. In manchen Fällen mag dies gleichgiltig oder unwesentlich sein; sehr oft, ja meistens aber wird sie als ein wirklicher Fehler zu gelten haben. Es gibt nun eine Menge Mittel und Verfahrungsarten, die nöthig werdende Umkehrung eines Negativs zu bewerkstelligen und zwar kann dieselbe sowohl bei der Aufnahme selbst, als auch nach erfolgter Aufnahme stattfinden. Jene geschieht entweder unter Anwendung von Spiegeln oder Prisma, oder vermittelst Einsetzens der sensiblen Platte mit der Glasseite nach dem Innern der Camera. Die Umkehrung nach bereits erfolgter Aufnahme kann durch Herstellung eines verkehrten Diapositivs geschehen, von welchem entweder ein zweites Negativ oder eine Pigmentkopie angefertigt wird, oder dieselbe erfolgt durch Abziehen des Collodiumbildes mit Gelatine oder Ledercollodium und Kautschuk, oder auf dem Wege des sogenannten Einstaubverfahrens.

Die ersten vier Umkehrungsarten gehören vollständig in das Gebiet der Photographie. Wir begnügen uns desshalb hier mit wenigen darauf bezüglichen Notizen.

Bei Anwendung von Spiegeln oder Prisma ist hauptsächlich darauf zu achten, dass bei der Aufnahme alles zu einander aufs Genaueste im Winkel steht und dass die Expositionszeit entsprechend verlängert werde, weil dabei eine starke Reduktion in der Wirkung des Lichtes eintritt.

Bei der Methode, welche die Umkehrung des Negativs

durch verkehrtes Einsetzen der Platte in die Camera bezweckt, muss natürlich nach erfolgtem Einstellen durch entsprechende Verschiebung der Casette die Differenz ausgeglichen werden, die durch die Dicke des Aufnahmeglases eintritt, damit die Collodiumseite genau in den Fokus trifft; oder es muss die Einrichtung an der Camera getroffen sein, dass die matte Seite der Visirscheibe nach Aussen eingesetzt werden kann. Die vierte Methode vermittelst Diapositivs ist als ein sehr umständliches und zeitraubendes und dabei sehr oft von zweifelhaften Resultaten begleitetes Verfahren nicht besonders zu empfehlen.

Wenn die Prismaaufnahme, die wir für die beste halten, aus irgend welchen Gründen ausgeschlossen ist, so erreicht man die Umkehrung immer am sichersten und einfachsten durch Abziehen des Negativs vermittelst Gelatine; denn das Einstaubverfahren, so sinnreich es an sich ist, erfordert eine so grosse Uebung, Erfahrung und Vorsicht, dass wir dasselbe als die allerschwierigste Methode auch am allerwenigsten oder nur im Sinne des Versuchs empfehlen mögen.

Wir beschreiben zunächst ausführlich das Abziehverfahren mit Gelatine, oder das sogenannte Hautnegativ.

4. Das Hautnegativ.

Für diese Umkehrungsmethode eignen sich nur solche Negative, bei welchem das Collodium ohne Albumin- oder Gelatineunterlage unmittelbar auf das Glas aufgegossen wurde. Das Glas selbst muss (am besten neues) Spiegelglas sein und vor der Aufnahme aufs allersorgfältigste gereinigt und polirt werden, weil an jeder nicht vollkommen reinen Stelle beim Abziehen der Haut das Collodiumhäutchen am Glase hängen zu bleiben droht. Manche empfehlen desshalb nach der sorgfältigen Reinigung des Glases, dasselbe vor der Verwendung noch mit einer sehr dünnen Wachsbenzinlösung zu übergiessen, um das leichte und sichere Ablösen der Haut zu sichern.

Das fertig fixirte und wohlausgewaschene Negativ wird mit einer filtrirten Lösung von Gummi arabicum, im Verhältniss von 1 zu 20 Wasser übergossen. Es empfiehlt sich, dieser Gummilösung einige Tropfen einer Chromalaunlösung von 1 zu 60 Wasser beizusetzen. Die Platte wird nun an einem staubfreien Ort frei trocknen gelassen. In diesem Zustand, besonders nach mässiger Erwärmung ist dieselbe zugleich für Graphitretouche geeignet. Farbe hierzu anzuwenden ist nicht rathsam, weil die üblichen Bindemittel derselben die Bildschicht leicht durch-

dringen und dieselbe am Glase festkleben machen, so dass beim Abziehen der Haut an diesen Stellen das Collodiumhäutchen auf dem Glase zurückbleibt. Vor dem Uebergiessen des Negativs mit der Abziehgelatinschicht, wird dasselbe mässig erwärmt und auf einen wohlnivellirten Dreifuss gesetzt. Ist das Format des Negativs ein ziemlich grosses, so ist es besser, noch eine schwach erwärmte Unterlagsplatte zu verwenden, damit sich das dünne Negativglas nicht unter seinem eigenen und dem Gewicht des Gelatineaufgusses gegen die Ränder zu biegt und die Schicht abfliessen oder ungleich sich anhäufen macht. Die Gelatinelösung ist folgendermaassen zusammengesetzt:

100 weisse Gelatine	100 Alkohol
400 gewöhnliches Wasser	15 Glycerin.

Die Mischung muss vor dem Aufgiessen gut erwärmt, filtrirt und blasenfrei sein. Zur Aufbewahrung überschüssiger Schicht thut man wohl daran, derselben einige Tropfen Karbol- oder Salicylsäurelösung zuzusetzen, um die rasche Schimmelbildung zu verhüten.

Die Schicht wird reichlich, am besten von der Mitte aus, aufgegossen und vermittelst eines Stückchen Filtrirpapier von etwa 4 Cm. im Geviert nach den Rändern hin ausgebreitet. Das Papierchen lässt man zuvor bis zur Hälfte Schicht ansaugen, um Verletzungen des Negativs und Blasenbildung zu verhüten. Um ferner der Gefahr des Ueberfliessens der Schicht an den Rändern zu begegnen, ist es gut, letztere zuvor mit Talg oder Fett einzureiben. Was die zu verwendende Quantität der Schicht anbelangt, so darf dieselbe je nach der Grösse des Bildes das Negativ 1—1½ Millimeter hoch bedecken.

Ist die Schicht nach allen Seiten ausgebreitet, so lässt man sie erkalten und erstarren und stellt das Negativ sodann, mit der Schichtseite nach aussen, zum Zweck der völligen Austrocknung in einem trockenluftigen und staubfreien Raum in einiger Höhe senkrecht an eine Wand. Anwendung von künstlicher Wärme zur Beschleunigung des Trocknens der Schicht ist gefährlich, da sie leicht ein Reissen und Platzen der Haut zur Folge hat. Nur bei kalter und feuchter Jahreszeit muss natürlich Zimmerofenwärme zu Hilfe genommen werden. Im Sommer genügen in der Regel bei freiem Trocknen 2—3 Tage.

Sobald sich die Schicht überall trocken anfühlt, übergiesst man dieselbe entweder kalt mit dünnem Rohcollodium, oder leicht erwärmt mit gewöhnlichem Negativglanzlack. Auch Mattlack kann nach Umständen hierzu angewendet werden, sei es

zum Zweck bequemeren Retouchirens oder um ein sehr durchsichtiges Negativ im Allgemeinen etwas undurchsichtiger zu machen. Derselbe muss aber, wie jeder Mattlack kalt aufgetragen werden. Collodium so wie Lack haben den Zweck, die Gelatinehaut gegen die Einwirkung von Luft und Feuchtigkeit abzusperren und etwa nöthige Retouchen zu erleichtern.

Bevor man nun dazu schreitet, die Schicht vom Glase abzulösen, kann es niemals schaden, wenn man dieselbe zuvor in einem Keller oder an irgend einem andern feuchten Ort eine Stunde oder zwei stehen lässt, damit sie, für den Fall dass sie zu spröde geworden sein sollte, wieder einige Geschmeidigkeit gewinnt. Das Sprödewerden der Gelatinehaut stellt sich besonders gerne dann ein, wenn sie zum Zweck des Lackirens erwärmt worden ist.

Nachdem man vermittelst kleiner Probeeinschnitte am Rand des Negativs sich vergewissert hat, dass die Haut sich leicht und ohne spröde Brüche zu bekommen vom Glase löst, durchschneidet man mit einem scharfen Messer den Rändern entlang die Gelatineschicht nach allen vier Seiten und hebt sie, ohne zu unterbrechen, von der einen zur andern Ecke in der Diagonale vom Glase weg. Ist dies geschehen, so legt man die Haut bis zu ihrer völligen Austrocknung und damit sie keine Wellen und Falten bekommen kann, unter leichter Beschwerung in ein Buch mit glattem Papier, welches zugleich auch am besten zu ihrer zukünftigen Aufbewahrung dienen kann. Nöthigwerdende Retouchen werden besser vor dem Abziehen vorgenommen und zwar am sichersten mit Graphit. (Siehe unter dem Kapitel Negativretouche.)

Ein in die Augen springender Vorzug dieser Hautnegative ist ihre Unzerbrechlichkeit; die Schärfe mit welcher sie kopiren, sowie die Leichtigkeit ihrer Aufbewahrung bei wenig Raum. Nichtsdestoweniger ist für die Zwecke des Lichtdrucks ein Glasnegativ stets vorzuziehen.

Eine dem oben beschriebenen Verfahren sehr verwandte Abziehmethode ist die vermittelst eines Ueberzugs der Negative von Kautschuk und Ledercollodium.

Das unlackirte Negativ wird erst mit einer Kautschuklösung 1:5 übergossen, getrocknet und sodann mit Collodium in nachfolgender Zusammensetzung übergossen:

50 Alkohol	4 Wolle
50 Aether	2 Ricinusöl.

Nach abermaligem Trocknen an den Rändern durchschnitten,

lässt sich die durch den Ueberguss gebildete Haut leicht, besonders unter Eintauchen in Wasser, vom Glase ablösen. Diese Häute sind allerdings rascher hergestellt als Gelatinehäute, da Kautschuk und Collodium rascher als diese trocknen; sind aber wegen ihrer geringen Dicke und ihrer Neigung sich zusammenzuziehen, für Lichtdruck weniger praktikabel als Gelatinefolien.

Es erübrigt nun noch der Vollständigkeit wegen, das Wesentliche über die vierte Negativumkehrungsmethode, das Einstaubverfahren mitzutheilen.

5. Das Einstaubverfahren.

Wäre das Einstaubverfahren nicht bis zur Stunde ein so sehr schwieriges und darum noch halb problematisches, so könnte man dasselbe in vielen Beziehungen als die für die Zwecke des Lichtdrucks vorzüglichste Methode zur Umkehrung der Negative bezeichnen. Denn nicht allein, dass diese selbst damit erzielt wird, das Verfahren gestattet auch eine beliebige Vervielfältigung der Negative selbst und legt es in die Hand des Operateurs, denselben einen willkürlich veränderten Charakter zu verleihen; dieser Vortheil wäre besonders wichtig bei Negativen, die entweder nicht für den Lichtdruck berechnet waren oder aus irgend welchen Gründen nicht nach den Anforderungen desselben hergestellt werden konnten.

Dem Wesen nach beruht das Verfahren auf derselben Grundlage, wie der Lichtdruck, nur dass dabei die, in Gegenwart von Chromsalzen durch Lichteinwirkung verminderte Eigenschaft der Klebrigkeit die Rolle spielt, welche im Lichtdruck der Aufquellbarkeit der dazu verwendeten organischen Substanz zufällt. Aus diesem Grunde gibt man statt Gelatine oder Albumin, gummihaltigen Substanzen im Einstaubverfahren den Vorzug. Zu empfehlen ist nachfolgende Gummichromatmischung:

1100	Wasser	25	weisser Zucker
50	Gummi arabicum	5	Glycerin
50	Dextrin	15	Ammon. bichrom.
10	Honig	50	Ammoniak.

Wenn alles gelöst und die Mischung filterirt ist, wird eine Spiegelplatte mit derselben übergossen und im Trockenofen getrocknet. Die Platte muss zum Kopiren erwärmt werden. Zu diesem Zweck ist es sogar gut, wenn das Negativ und das Spiegelglas des Kopirrahmens ebenfalls temperirt sind, weil die

erkaltete Schicht sonst leicht am Negativ hängen bleibt. Das Kopiren beansprucht im Schatten selten mehr als $^1/_4$ Stunde, sehr oft weniger. Man kopirt kurz, wenn man ein kräftiges Negativ erzielen will, und lang, wenn man ein weicheres Bild bezweckt; denn langes Kopiren vermindert die Klebrigkeit der Schicht und demzufolge die Neigung derselben, das Einschwärzpulver festzuhalten.

Zur Entwickelung des Bildes legt man die noch warme oder aufs neue erwärmte Platte mit der Schichtseite nach oben auf ein weisses Papier. Zum Einstauben darf nur die vorzüglichste und feinste Sorte sibirischen Graphits verwendet werden. Es ist für alle Fälle gut, denselben vor dem Gebrauch in Alkohol abzureiben und nach dem Trocknen abermals zu pulverisiren. Man beginnt nun vermittelst eines weichen, möglichst breiten Dachshaarpinsels vom Rand der Platte aus den Graphit über dieselbe auszubreiten. Natürlich muss diese Operation bei gelbem Lichte vor sich gehen, um eine allgemeine Härtung der Schicht durch den Einfluss des Tageslichts während des Einstaubens zu verhüten. Ist die Entwicklung des Bildes vollendet, so wird dasselbe fixirt. Dies kann auf zweierlei Art geschehen. Entweder durch Uebergiessen der Platte mit einer Mischung von

90 Alkohol und
10 Salzsäure;

nachfolgendes Auswaschen in frischem Wasser, Trocknen und Lackiren gleich einem gewöhnlichen Negativ, oder durch Uebergiessen des eingestaubten Bildes mit sehr dünnem Rohcollodium und Auswässern der Schicht, bis dieselbe weiss erscheint. Nach dem Trocknen wird die Platte ebenfalls lackirt und zwar je nach Bedürfniss glänzend oder matt.

Eine zu kurze Exposition erkennt man daran, dass sich die Platte zu rasch und zu allgemein einschwärzt. Es ist in diesem Falle gut, dieselbe bei starker Erwärmung zu entwickeln. Zu lang exponirte werden umgekehrt sehr langsam zum Vorschein kommen; dürfen also unter Umständen kalt entwickelt werden.

Es leuchtet ein, dass bei diesem Verfahren dem Operateur der grösste Spielraum gelassen ist zu beliebiger Gestaltung des Bildes, dass aber ebenso die penibelste Reinlichkeit, Akkuratesse, grosse Gewandtheit und Erfahrung erforderlich ist, um in demselben mit einiger Sicherheit brauchbare Resultate zu erzielen.

C. Die Druckplatte.

I. Die Glasplatten.

Im Lichtdruck dürfen sowohl für Negativ wie für Druckplatte nur Spiegelgläser angewendet werden. Jede andere Sorte unterliegt — von ihren sonstigen Nachtheilen abgesehen —, während des Kopirens oder Druckens stets der Gefahr des Zerspringens. Auf die Anwendung von Zinktafeln statt der Spiegelplatten, als Träger der Chromat- oder Bildschicht, werden wir in einer besondern Abhandlung im Anhang zu sprechen kommen.

Für Druckplatten können zwar ebenfalls Tafeln von gewöhnlicher Glasdicke gebraucht werden, doch sind für die eigentliche Praxis, wenigstens da wo Schnellpressendruck mit im Spiele ist, dickere Glassorten nicht nur zweckmässiger, sondern erforderlich. Die Dicke derselben sollte nicht unter 4 und nicht über 9 Mm. betragen.

Kann nun auch im Lichtdruckverfahren jedes beliebige Plattenformat angewendet werden, so ist es für einen geregelten Geschäftsbetrieb doch vortheilhafter bestimmte Grössen einzuhalten.

Es empfehlen sich folgende Druckplattenformate:

25 : 36 Cm.	für	Visitenkarte, Doppelt-Cabinet, und Folio	(20 : 25	Bildgrösse)
36 : 50 Cm.	für	Royal	(30 : 42	„)
50 : 65 „	„	Imperial	(42 : 56	„)
60 : 85 „	„	Facsimile	(50 : 75	„)

Es kann als eine Materialverschwendung erscheinen, unter Umständen für ein einzelnes Visitenkartenbild eine Plattengrösse von 25 : 36 Cm. verwenden zu müssen. Der Vortheil aber, dasselbe in den besten Kern der Schicht kopiren zu können, und die Annehmlichkeit, besonders für den Handpressendrucker beim Einwalzen des Bildes über einen reichlichen Plattenrand zum Ansetzen der Walzen verfügen zu können, ist so wichtig, dass die an sich unerheblichen Materialkosten dabei gar nicht in Betracht kommen.

Gebrochene Platten sollten nur Wiederverwendung finden, wenn sie dem nächstfolgenden kleineren Format angepasst werden können.

2. Reinigen der Spiegelplatten.

Vorbedingung alles Gelingens im Lichtdruck ist eine vorzüglich gereinigte Druckplatte. Bei neuen Gläsern verursacht das Reinigen derselben nicht die geringsten Schwierigkeiten. Nachdem eine mässige Abrundung der Ränder vorausgegangen ist, werden dieselben mit

1 Spiritus
1 Salmiakgeist
2 Wasser

vermittelst des Filter- oder noch besser sogenannten Josephpapiers unter Zusatz von Putzkreide gereinigt und polirt und können als zur Präparation tauglich gelten, sobald der warme Hauch auf der Platte überall ruhig und gleichmässig wieder verläuft.

Schwieriger und umständlicher ist die Reinigung von bereits gebrauchten Druckplatten. Dieselben müssen erst und vor allem wieder von der Gelatineschicht befreit werden. Hierzu können verschiedene Mittel angewendet werden. Nämlich Schwefelsäure 1 : 3 oder eine starke Lösung von Laugenstein (Aetznatron) mit Zusatz von gelöschtem Kalk. Für erstere Lösung verwendet man am besten Holzküvetten, welche im Innern mit einem Mantel von Blei ausgefüttert sind. Für die Aetzlauge dienen starke Holzkufen.

Je wärmer diese Lösungen angewendet werden, um so rascher und sicherer ist ihre Wirkung. Im Winter ist es deshalb durchaus nöthig, dass sich dieselben in einem temperirten Raume befinden, weil die Lösungen gänzlich zu wirken aufhören, wenn sie unter einen gewissen Wärmegrad heruntersinken. Dieselben müssen natürlich von Zeit zu Zeit verstärkt oder ganz erneuert werden.

Um die gleichmässige Wirkung der Lösung auf die ganze Oberfläche der zu reinigenden Druckplatten zu sichern, müssen zwischen je zwei Platten beim Einlegen derselben Holz- oder Bleistreifen gelegt werden, damit die Flüssigkeit überall frei durchspielen kann. Am besten lässt man die Platten über Nacht darin liegen. Wo die Gelatine sich noch nicht freiwillig vom Glas gelöst haben sollte, muss dieselbe durch eine Bürste völlig entfernt werden. Die besten und dauerhaftesten Bürsten hierzu sind solche von Messingdraht, da letzterer weder rostet noch irgendwie das Glas angreift.

Sind die Gläser von Gelatine frei, so spült man sie zunächst in frischem Wasser ab und stellt sie zum Ablaufen desselben zur

Seite. Bevor sie jedoch von selbst trocknen, ist es besser, dieselben mit Filterpapier (nicht in Seife gewaschenen Tüchern) trocken zu reiben und zur eigentlichen Reinigung und letzten Politur bereit zu stellen.

Arbeitet man mit exponirter Albuminunterschicht und es erweist sich, dass dieselbe von der Säure nicht vollständig gelöst ist, so legt man die Platte entweder nochmals in die Küvette zurück, oder sie muss vermittelst Lappen direkt mit Schwefelsäure 1 : 2 behandelt, abermals mit frischem Wasser abgewaschen, getrocknet und dann erst polirt werden.

Arbeitet man aber mit Wasserglasvor- oder Unterpräparation, so wird man dieselbe in der Regel trotz des Bürstens noch an vielen Stellen auf der von der Gelatine befreiten Platte haftend finden. Die Entfernung derselben kann nun auf verschiedene Art erfolgen, je nachdem man mit blanken oder mattgeschliffenen Druckplatten zu operiren vorzieht oder gewohnt ist.

Im Ganzen hat sich beim Wasserglasverfahren mehr und mehr die mattgeschliffene Druckplatte eingebürgert; nicht sowohl wegen der grösseren Haltbarkeit der Schichten, als weil das Mattiren der Gläser den Vortheil gewährt, verkritzte und darum im polirten Zustand unbrauchbare Druckplatten wieder brauchbar resp. verwendbar zu machen.

Durch das Mattiren derselben werden die Kritzer nämlich wirkungslos und unschädlich.

Bei matten Gläsern entfernt man das Wasserglas leicht und einfach dadurch, dass man vermittelst einer zweiten Druckplatte unter Zusatz von Wasser und feinstem Schmirgel, wie bei der Operation des Mattschleifens der Gläser, unter kreisförmiger Bewegung der obern Platte, die Wasserglasschicht entfernt. Auf diese Weise sind jeweils zwei Druckplatten in wenigen Minuten schichtfrei gemacht und können, gut abgewaschen und getrocknet, die letzte Politur mit dem Putzballen empfangen.

Bei blanken, nicht mattirten Spiegelplatten muss die Wasserglasschicht vermittelst des Putzpulvers und verdünnter Salzsäurelösung durch Putzballen von Leinewand oder Waschleder entfernt werden. Ist dies geschehen und die Platte abgewaschen und getrocknet, so folgt die eigentliche, oben beschriebene Reinigung und Politur derselben. Nach derselben versäume man nie die angedeutete Probe vermittelst des warmen Hauchs. Man stelle oder lege sich die gereinigten Platten immer so zurecht, dass die gute, d. i. kritzerfreie Seite derselben, durch-

gehends nach einer Seite sieht, damit man dieselbe nicht beim Präpariren immer erst zu untersuchen braucht.

Die Präparationen.

Die Druckplatte hat bei allen Methoden mindestens zwei Präparationsstadien durchzumachen. Da die Bildschicht resp. Chromatgelatine, unmittelbar auf die Spiegelfläche des Glases aufgetragen, weder der starken und fortgesetzten Friktion beim Einwalzen des Bildes zu widerstehen vermöchte, noch die fortdauernde Anstrengung unter dem Reiber- oder Cylinderdruck aushielte, ja in der Regel schon beim ersten Druck ihre Abschälung von der Unterlage erfolgen würde, so bedarf es eines Bindemittels, welches lediglich und allein die Aufgabe hat, das Festhalten der Gelatine- oder eigentlichen Bildschicht am Glase zu bewerkstelligen. Diese Unter- oder Bindeschicht heisst man

I. Die Vorpräparation.

Wie wir bereits aus der Geschichte des Lichtdrucks wissen, gibt es nunmehr zwei Arten der Vorpräparation. Die erste, ihrem Zweck in der Hauptsache vollkommen entsprechende Methode von J. Albert, auf Grundlage einer exponirten Unterschicht, ist zwar inzwischen fast ganz verdrängt worden; dennoch geben wir hier die Beschreibung derselben und zwar nicht allein der Vollständigkeit halber, sondern weil das neuere Verfahren mit Wasserglas doch gelegentlich noch aus wenig oder nicht völlig erforschten Ursachen da und dort, mindestens zeitweise, zu versagen scheint. Da mag denn schlimmsten Falls das alte Verfahren wieder seine Dienste thun, das, wenn auch etwas umständlicher, bei richtiger Behandlung immer sichere Resultate verbürgt.

a. Die exponirte Vorpräparation.

Man bereitet sich folgende Mischung und filtrirt durch ein feines und reines Mousselin:

I.

300 Albumin 300 Wasser
50 Ammoniak

ferner löst man in der Wärme

II.

10 Gelatine 300 Wasser
10 Kali bichrom.

filtrirt durch Papier und mischt die beiden Lösungen, jedoch

so, dass der Wärmegrad von Lösung II nicht über 26° R. beträgt, weil Albumin bei höherer Temperatur koagulirt.

Im Dunkeln aufbewahrt, hält sich diese Mischung längere Zeit, zersetzt sich aber schliesslich freiwillig, auch bei Absperrung des Lichts, was sich an ihrer braunen Färbung erkennen lässt. Alsdann ist es gerathen, eine frische Mischung zu bereiten.

Da dieselbe, besonders bei niederer Temperatur, alsbald zu Gallerte erstarrt, so setzt man sie zur Präparation und während derselben in ein Wasserbad von nicht mehr als 30° und erwärmt ebenso die bereitstehenden, wohlgereinigten Spiegelgläser im Trockenofen auf 25° R. Hat man einen Trockenofen mit Unterlagsplatte und ist dieselbe zu heiss, so hilft man sich leicht durch Unterlegung von Kartons. Die Temperatur des Lokals in welchem präparirt wird, sollte ebenfalls nicht weniger als 18° haben.

Man setzt das Nivellirgestell in eine Küvette von Blech und zwar so, dass einer seiner drei Füsse links, die andern zwei rechts beim Manipuliren zu stehen kommen, hält ferner das Abtropfgestell (Plattenbock) in der Nähe und einen Abstaubpinsel von Dachshaar bereit.

Man nivellirt nun unter der Wasserwage eine beliebige Spiegelplatte übers Kreuz und setzt nun die erste zu präparirende Druckplatte an Stelle derselben, auf den Nivellirständer. Nachdem man die Spiegelfläche zuvor mit dem Abstaubpinsel gereinigt und sich überzeugt hat, dass die Schicht vollkommen blasenfrei ist, giesst man am linken Rand der Platte entlang, jedoch nicht zu weit aussen und nicht aus der Höhe, sondern nahe der Platte, ein reichliches Quantum von Schicht auf. Die Ausbreitung der Schicht über die ganze Oberfläche der Platte kann vermittelst des flachaufgelegten Zeigefingers der rechten Hand geschehen, indem man gleichzeitig mit der linken Hand die Platte langsam auf der einen Seite hebt, damit die Schicht in der Richtung fliesst, in welcher man präparirt. Ist die ganze Oberfläche der Platte mit derselben bedeckt und die Ränder bestrichen, so fasst man dieselbe in der Diagonale und lässt durch rasches Aufheben den Ueberschuss der Schicht nach einer Ecke in die Küvette oder ein bereitstehendes Gefäss abfliessen. Nun stellt man die Platte zum völligen Abtropfen und Trocknen auf den bereitstehenden Bock.

Die abfliessende Schicht muss, bevor sie aufs neue verwendet wird, erst wieder auf 25° erwärmt und durch ein reines Tuch filtrirt werden, wobei Blasenbildung zu verhüten ist.

In dieser Weise fährt man mit der Präparation der übrigen bereitstehenden Druckplatten fort.

Es ist noch zu bemerken, dass die Berührungspunkte der trocknenden Platten mit den Rippen des Trockengestells möglichst isolirte sein sollten, damit dieselben nicht der ganzen Kante entlang anziehen und durch Adhäsion Unreinigkeiten aufsaugen können. Man verhütet dies am besten, indem man statt breiter gerippter Brettchen blos schmale gerippte Leisten verwendet.

Bei entsprechender Zimmerwärme trocknen die Platten rasch und gleichmässig auf. Bei zu niedriger Temperatur zeigen sich in Folge zu rascher Erstarrung der Schicht gern eine Menge Streifen in der Richtung des Ablaufs. Sind dieselben aber nicht sehr auffallend, so haben sie keine direkt nachtheiligen Folgen.

Ist die Trocknung vollkommen erfolgt und kann nicht sofort zur Belichtung der Schichten geschritten werden, so ist es rathsam, dieselben in irgend einer Weise, z. B. durch Verhängung mit schwarzen Tüchern, vor unregelmässiger Einwirkung des Lichts zu schützen.

Zur Exposition, welche im Winter im erwärmten Raum und nicht im Freien geschehen sollte, breitet man auf einer Tischfläche, die keinerlei Feuchtigkeit enthalten darf, eine Lage schwarzen Tuches aus und legt nun die präparirten Platten mit der Schichtseite nach unten auf dem Tische aus. Man versäume dabei nicht, mit einem feuchten Tuche die obere Glasseite von allen etwa daran haftenden Schicht- oder Schmutzflecken zu reinigen.

Zur Kontrole der Belichtung setze man in dem gleichen Lichte das Photometer aus.

Ueber die Verwendung und Behandlung desselben sei hier noch folgendes mitgetheilt. In Geschäften, in welchen der gewöhnliche photographische Kopirprozess nebenhergeht, setzt man als sensiblen Kontrolstreifen ein Stückchen frischbereiteten Chlorsilberpapieres ein, wobei nur zu beachten ist, dass die Albuminseite nach aussen, d. h. unmittelbar unter die Skala des Instruments zu liegen kommt. Wo nun kein Chlorsilberpapier zur täglichen Verfügung steht, verwendet man statt desselben besser chromirtes, gutgeleimtes, weisses Papier von glatter Textur. Zu diesem Zwecke hält man eine Chromkalilösung 1 : 30 bereit, welche lange dienen kann, badet vermittelst völligen Untertauchens mehrere Blatt Papier der Reihe nach einige Minuten und trocknet dieselben im Dunkeln. Dieses Papier soll, im Finstern

und trocken aufbewahrt, mehrere Wochen gut bleiben; jedenfalls dient es bei solcher Vorsicht acht Tage mit Sicherheit. Die Lichtempfindlichkeit desselben ist der des Chlorsilberpapiers gleich.

Je nach der Präparation, für welche die Unterschicht berechnet ist und wie sie in den nächstfolgenden Kapiteln des Nähern beschrieben werden sollen, exponirt man die Vorpräparation auf die Zahl 10—13 des Photometers, d. h. so, dass diese Zahl weiss im tonigen Grund lesbar ist. Man hüte sich nur, dabei zu häufig bei vollem Tageslicht nachzusehen, weil das Papier dadurch im Ganzen nachdunkeln und die Beurtheilung des Kopirgrads schwierig und unsicher machen würde.

Es gibt auch eine mechanische Probe zur Prüfung des genügenden Grads der Belichtung. Man feuchtet am Rand der Platte mit benetztem Finger eine kleine Stelle der Schicht und ritzt mit dem Nagel scharf in dieselbe ein. Bleibt nun unter mässig starkem Reiben mittelst des Daumens der Nagelritz scharf stehen, während doch dabei die Oberfläche der Schicht noch etwas klebrig wird, so ist die Belichtung gut. Löst sich aber die Schicht noch bis aufs Glas, so dass der Nagelkritzer undeutlich wird, so ist die Belichtung noch zu kurz; löst sich die Schicht gar nicht mehr, bereits zu lang. Auch das Auflegen eines Streifens schwarzen Papiers am Rand einer Platte kann zur Unterstützung der rein optischen Kontrole dienen, um bei Entfernung des Papiers den Grad der Nachdunkelung oder Bräunung der Schicht sicherer schätzen zu können.

Nach beendigter Belichtung werden die Platten, je nach ihrer nächsten Bestimmung, entweder im Auswaschapparat bis zur Entfernung aller Chromsalze ausgewaschen und getrocknet, oder, wenn sie sofort zur Verwendung kommen, kurz in einem warmen Bad ausgewaschen oder auch sofort trocken mit der Bildschicht übergossen. Nähere Angaben hierüber bringen die Abhandlungen über die Mittel- und eigentliche Bildschicht.

b. Vorpräparation mit Wasserglas.

Während das Verfahren mit Wasserglas in der Schätzung von Vielen das Ansehen geniesst, ein geradezu unfehlbares Mittel zum Haftenmachen der Gelatine am Glas zu sein, haben Andere dasselbe nur mit wechselndem oder gar keinem Erfolg angewandt und häufig ihre Versuche in dieser Richtung wieder eingestellt. Selbst in Anstalten, in welchen dasselbe sich längere Zeit bewährt hatte, wurden vorübergehend Störungen in diesem Verfahren bemerklich, welche zum mindesten den Beweis dafür lieferten,

dass die Bedingungen noch nicht allgemein bekannt oder überhaupt wohl noch zu wenig erforscht und festgestellt sind, unter welchen das Wasserglasalbumin mit voller Sicherheit seinen Dienst thut.

Nach der Ansicht Vieler, welcher auch wir uns anschliessen, hängt das Gelingen dieses Verfahrens keineswegs allein von den dabei verwendeten Materialien und deren Mischungsverhältniss zu einander ab. Es scheint vielmehr eine kaum noch zu verkennende Thatsache zu sein, dass die Beschaffenheit der Räumlichkeiten, in welchen das Verfahren ausgeführt wird, eine wichtige Rolle in demselben spielt. Dem Verfasser ist z. B. genau bekannt, dass in einer sehr namhaften Lichtdruckanstalt, trotz aller aufgewendeten Mühe und zahlloser Versuche mit Materialien, welche anderorts die besten Resultate ergaben, es bis zur Stunde nicht gelungen ist, irgend eine Sicherheit in das Verfahren mit Wasserglasalbumin zu bringen. Ja selbst Druckplatten aus Anstalten, in welchen mit vollem Erfolg mit Wasserglas gearbeitet wird, versagten in diesen Räumen, wenn nicht am ersten, doch sicher am zweiten Tag. Es muss dabei bemerkt werden, dass die Arbeitslokale sich durchweg in feuchten Erdgeschossen befanden.

Eine zweite, nicht minder angesehene Anstalt, in welcher das Wasserglasverfahren längst mit bestem Erfolg angewandt worden war, musste bei ihrer Uebersiedelung in ein neuerbautes Lokal, in welchem Laboratorium und Druckerei ins Souterrain verlegt wurden, die Erfahrung machen, dass das Verfahren plötzlich für mehrere Monate, allen Versuchen zum Trotz, vollständig versagte.

Gewisse Lokale und offenbar Feuchtigkeitsverhältnisse scheinen also auf das Verhalten des Wasserglasalbumins einen direkt störenden Einfluss auszuüben. Desgleichen dürfte der Wechsel der Witterung und der Jahreszeiten nicht ohne Einwirkung dabei sein und zeitweise Unregelmässigkeiten in diesem Verfahren erklären.

Dies alles zusammengehalten, wird die Ansicht rechtfertigen helfen, dass bei Wahl und Einrichtung eines Lokals für Lichtdruck einige Vorsicht empfohlen werden müsse, wenn damit auch keineswegs gesagt sein soll, dass die jeweilige Beschaffenheit des Wasserglases selbst nicht von Bedeutung für das Verfahren sein könne. Es gibt offenbar Sorten dieses Materials, die für den Lichtdruck ganz unbrauchbar zu sein scheinen. So lange die wissenschaftliche Forschung nicht durch genaue Analysen die für die Zwecke des Lichtdrucks geeignetste Zusammen-

setzung und Darstellungsweise desselben festgesetzt hat und die photographische Spezialchemie sich derselben annimmt, wird vorerst immer wieder die Praxis entscheiden müssen, was gut oder unbrauchbar ist. Bei dem Massenverbrauch in diesem Artikel und der damit zusammenhängenden fabrikationsmässigen Herstellung desselben im Grossen für Zwecke von sehr wenig difficiler Natur dürfte die Grossindustrie wohl schwerlich jemals Veranlassung nehmen, bei dem verschwindend geringen Bedarf für Lichtdruck die Fragen zu berücksichtigen, die uns hier beschäftigen. So bleibt vorerst der beste Rath der, ein für gut befundenes Wasserglas in grösstmöglicher Menge aufzukaufen, da die Konservirung desselben bei geeigneter Aufbewahrung in gutschliessenden Gefässen keine Schwierigkeiten macht und der Bedarf sowohl als der Preis des Artikels ein verhältnissmässig geringer ist.

Erfahrungsgemäss als die beste Sorte hat sich im Lichtdruck das gewöhnliche syrupartige Natronwasserglas bewährt.

Ueber das beste Mischungsverhältniss desselben mit dem Albumin schwanken die Ansichten und Angaben ebenfalls in nicht unerheblichen Differenzen. Am verbreitetsten ist nach wie vor die alte von Husnik zuerst publizirte Vorschrift von

3 Wasserglas 7 Albumin
9—10 destillirtes Wasser.

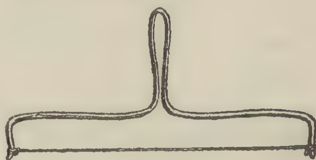
Dr. Schnauss empfiehlt bei gleichen Verhältnissen blos 8 Theile Wasser, Andere weichen noch stärker in der ganzen Zusammensetzung davon ab, wie denn Prof. Husnik in der Folge selbst uns persönlich eine Mischung von 4 Wasserglas, 8 Wasser und 10 Albumin vorschlug, die in der That vollkommen befriedigende Resultate ergab. Es dürfte sich daraus fast ergeben, dass das Mischungsverhältniss an sich gar nicht das Entscheidende im ganzen Verfahren ist, sondern vielmehr die Verfahrungs- und Behandlungsweise bei einer überhaupt geeigneten Sorte von Wasserglas. Vor allem ist es gut, die Mischung unter Zusatz von einigen Tropfen Salmiakgeist, tüchtig zu Schnee zu schlagen, vor der Verwendung einen halben Tag alt werden zu lassen und gut durch Papier zu filtriren. Der Filter muss stets zuvor mit destillirtem Wasser gefeuchtet werden, damit bei dem häufig nöthig werdenden Wechsel nicht zu viel Flüssigkeit verloren geht. Aelteres, selbst bereits übelriechendes Albumin scheint eben so gut, wo nicht besser, als ganz frisches zu sein. Dagegen erhält sich die Mischung selbst nur kurze Zeit brauchbar und geht gewöhnlich schon am zweiten Tag in sulzigen Zustand über.

Man thut desshalb gut daran, stets den ganzen Vorrath von verfügbaren Platten der Reihe nach zu präpariren und dies um so mehr, als sich dieselben durch das Alter nicht zu verschlechtern, sondern eher zu verbessern scheinen. Jahr und Tag aufbewahrte Platten ergaben noch überraschende Beweise von Haltbarkeit.

Die äusserlichen Vorbereitungen zur Präparation sind dieselben, wie bei der erstbeschriebenen Methode mit Belichtung, nur dass weder eine direkte Erwärmung der Schicht, noch der Platten vorausgeht, sondern die einer normalen Zimmerwärme entsprechende Temperatur für dieselben genügt.

Die Präparation selbst erfordert dagegen in einer gewissen Beziehung grössere Vorsicht und Akkuratesse. Vor allem darf man mit der Schicht nicht sparen wollen, denn die Ausbreitung derselben über die ganze Oberfläche der Platten vermittelst der Finger oder Papierstreifen ist nicht sehr räthlich. Es ist besser, eine reichliche Menge von Schicht in der Mitte des Glases aufzugiessen und dieselbe durch entsprechendes Neigen der Platte sich freiwillig ausbreiten zu lassen, was durch zeitweises Anhauchen des Glases sehr begünstigt wird. Bei dünnen Spiegelplatten oder nicht abgeschliffenen Rändern bietet diese Art der Präparation keinerlei Schwierigkeiten; weit eher bei dicken, stark abgefasten Druckplatten. Hier verfährt man besser, indem man die Schicht an der linken Seite des Glases entlang aufgiesst und vermittelst einer, auf einen Bogen von starkem Eisendraht (Fig. 14) aufgespannten Schnur oder Darmsaite unter leichtem Neigen der Platte, stetig und ohne Unterbrechung nach dem andern Rand hin ausbreitet und nur zum Schluss die Ränder des Glases mit Schicht bestreicht. Alsdann fast man die Platte ebenfalls in der Diagonale und lässt den Ueberschuss der Schicht rasch nach einer Ecke abfliessen und stellt zum Trocknen auf den Bock. Auch hier gilt, wie bei der vorher beschriebenen Präparation, dass der Abguss nicht sofort wieder verwendet werden darf. Man lässt ihn am besten direkt in einen Trichter mit Filter abfliessen und überzeugt sich vor dem Wiedergebrauch immer, ob sie vollständig blasenfrei ist, wie man denn auch nie versäumen darf, etwa an der Platte anhaftende Staubtheile vor dem Aufgiessen der Schicht mit dem Staubpinsel zu entfernen.

Figur 14.



Präparirbogen.

Es gibt noch eine dritte Methode der Präparation starkabgefaster, dicker Spiegelplatten, welche in sehr rascher und sicherer Weise zu operiren erlaubt. Dieselbe ist ähnlich dem Silbern von Collodiumplatten in flachen Schalen. Es bedarf hierzu einer sehr ebenen Schale von Glas, Porzellan oder Guttapercha. Nachdem man sie wohl gereinigt hat, giesst man von der Präparationsschicht soviel in dieselbe, dass der Boden gerade reichlich bedeckt ist, setzt sodann an der gegenüber befindlichen Langseite der Schale, dicht an einem Rand derselben, die zu präparirende Druckplatte senkrecht ein, mit der zu präparirenden Seite gegen sich und lässt nun die Platte stetig und allmählich unter Vermeidung jeder Unterbrechung in der Schale vollständig nieder. Hierbei ist zu beachten, dass nur soviel Flüssigkeit in der Schale sich befinden darf, dass dieselbe durch das Volumen der eingetauchten Druckplatte nicht zu hoch steigen und über die Rückseite des Glases hinwegfliessen kann. Man lässt die Platte schliesslich ganz los, fasst dieselbe an den gegenüberliegenden zwei Ecken, erhebt sie rasch, indem man nach einer Ecke abfliessen lässt und stellt sie zum Trocknen auf den Bock. Vor Einsetzen einer zweiten Platte entferne man stets die durch das Aufheben der Platte etwa entstandenen Luftblasen mit den Fingern oder Filterpapier, ergänze durch zeitweises Nachgiessen das verminderte Quantum von Schicht, oder erneuere sie vollständig, während die gebrauchte inzwischen wieder filtrirt.

Wir haben bei abgefasten Plattenrändern auf diesem Wege stets die tadellosesten Unterschichten erzielt. Indessen gibt es in Präparationsfragen überhaupt keine absolut giltigen Vorschriften. Die Methode, in welcher man sich einmal eingeübt hat, ist durchschnittlich gerade gut genug. Die einzige wirklich schlechte und nie taugende Präparations- oder Manipulationsweise ist diejenige, die ohne die nöthige Aufmerksamkeit und Sauberkeit vorgenommen wird. Die Hauptsache ist stets, dass man damit seinen Zweck erreicht; das dabei angewendete Mittel ist immer nur von sekundärem Werth.

Ist die Präparation aller Platten beendigt und hat man dieselben an einem staubfreien, trockenen und temperirten Ort gesichert, so versäume man nie alle dabei in Verwendung gewesenen Gläser, Schalen, Trichter u. s. w. sofort sorgfältig von allem anhaftendem Wasserglas zu reinigen, bevor dasselbe festtrocknen kann.

Die präparirten Schichten lässt man am besten bis zum

folgenden Tag frei austrocknen. In der Art, wie diese Trocknung vor dem Auswässern der Vorpräparation vor sich geht, scheint das eigentliche Geheimniss des Gelingens zu liegen. In Lokalen oder zu Zeiten, in welchen die Feuchtigkeit eine ungewöhnliche Rolle spielt, thut man desshalb gut daran, die Platten, sobald dieselben ein durchweg schwachopalisirendes Aussehen erlangt haben, in einem gutverschlossenen Kasten zu verwahren, auf dessen Boden sich eine Blechschale mit Chlorcalcium befindet.*) Nachdem die Platten so mindestens 12 Stunden getrocknet haben, spült man sie mit nicht zu kaltem Wasser, entweder unter einem Krahnen oder in einer Schale, unter starkem Bewegen tüchtig ab und stellt sie zum abermaligen Trocknen auf den Bock. Bei glänzenden Spiegelplatten hat die Schicht nach dem Auswässern im trockenen Zustand ein leicht opalisirendes Aussehen. Dieselben sind nun zur Aufbewahrung oder nachfolgenden Präparation fertig.

Nach dem Auswaschen nicht mattirter Platten zeigen sich hin und wieder scharfkantig ausgesprungene Stellen in der Schicht, an welchen das pure Glas zum Vorschein kommt. Diese rühren entweder vom ungenügenden Reinigen des Glases, nachträglicher Berührung oder noch nicht vollständigem Trockengewesensein der Schicht her. Ein kurzes Erwärmen der Platten vor dem Auswaschen ist desshalb nicht ohne Vortheil.

Zum Zweck der Aufbewahrung legt man die Platten unter Vermeidung jeder Reibung entweder mit Filtrirpapiereinlagen übereinander, noch besser aber stellt man sie aufrecht in einen verschliessbaren Kasten mit gerippter Rückwand. Will man aber mit ganz besonderer Vorsicht beim Trocknen sowohl als beim Aufbewahren der Platten verfahren, so setzt man in den Aufbewahrungsraum eine offene Blechschale mit Chlorcalcium, um die Schichten gegen alle Feuchtigkeitseinflüsse zu sichern.

2. Die Mittel- oder Zwischenschicht.

Die Mittel- oder Zwischenschicht findet nur Anwendung im Verfahren mit exponirten Unterschichten. Dieselbe trägt zur Herstellung des Bildes nichts bei. Sie soll den doppelten

*) Bachrach (Phot. Arch. 1879) empfiehlt wohl aus denselben Gründen ein sofortiges Trocknen des Wasserglasüberzugs in einem Trockenkasten bei 65° C., wodurch das Eiweiss in einer halben Stunde koagulirt und ein sofortiges Präpariren mit der Gelatineschicht gestatten soll.

Zweck erfüllen, einerseits das Haften der Ober- oder Bildschicht während des Druckens noch mehr zu sichern, andererseits gleichsam als Feuchtigkeitsraum für die Bildschicht zu dienen, um eine grössere Anzahl von Abdrücken ohne jedesmalige Nachfeuchtung zu erzielen. Beim Schnellpressendruck sind beides Fragen vom grössten Werthe.

Der erste Zweck, die grössere Haltbarkeit, wird zweifelsohne bei exponirten Unterschichten durch Anwendung einer Zwischenschicht gesichert und gesteigert. Die sehr chromhaltigen eigentlichen Bildschichten gehen natürlich weniger leicht eine Verbindung mit der Unterschicht ein, d. h. sie verwachsen viel schwerer mit derselben, als eine Zwischenschicht, welche bei ihrem viel geringerem Gehalt an Chromsalzen auch die klebenden ursprünglichen Eigenschaften des Leims in höherem Grad besitzt und bewahrt. Die zweite Voraussetzung dagegen ist von sehr problematischer Natur. Nach unserer Ansicht und Ueberzeugung hängt die Eigenschaft einer Druckplatte, viele und gleichmässige Drucke zu liefern, ohne eine jedesmalige Wiederfeuchtung nach jedem Drucke nöthig zu machen, nicht von der Quantität der in der Druckschicht an sich enthaltenen Feuchtigkeit, sondern vielmehr von der richtigen Beschaffenheit der Druckoberfläche ab. Diese wird aber lediglich von den Vorzügen des Negativs einerseits, und andrerseits von dem richtigen Kopirgrad im Verhältniss zur Dicke der Chromatschicht bestimmt.

Der aus der Anwendung einer Zwischenschicht erwachsende einseitige Vortheil grösserer Haltbarkeit wird im Grossen und Ganzen so ziemlich wieder durch die progressiv sich steigernden Schwierigkeiten aufgewogen, welche nothwendig mit einer Präparation mehr zusammenhängen müssen. Wir werden dieselbe desshalb in aller Kürze behandeln und dagegen alle Sorgfalt auf die Ausführung des Kapitels über die eigentliche Bildschicht verwenden, in welchem zugleich die Behandlung der Chromatgelatine und ihre Anwendung des Näheren beschrieben werden soll. Die Zwischenschicht hat folgende Zusammensetzung:

100 Gelatine — 150 Alkohol
1200—1800 Wasser*) — 5 Glycerin
5 Kali bichrom.

Wenn die im nächstfolgenden Kapitel beschriebene „nasse Präparation“ angewendet werden soll, bei welcher die Unter-

---

*) 1200 Gr. Wasser für nasse, 15—1800 Gr. für trockene Präparation.

schicht erst in warmem Wasser gebadet wird, so darf die Exposition der letztern auf die Zahl 13 des Photometers gesteigert werden. Für die „trockene Präparation" genügt eine Belichtung auf die Zahl 11—12.

Die Zwischenschicht wird bei trockener Präparation ziemlich dünn aufgetragen; bei Anwendung der nassen Präparation lässt man dieselbe unter entsprechender Drehung und Neigung der Platte nach allen vier Ecken ablaufen, bis sie eigentlich zu tropfen aufhört und trocknet bei circa 36° R.

Soll die Zwischenschicht alsbald nach dem Trocknen verwendet werden, so muss sie vor der Behandlung mit der dritten Schicht im abgekühlten Zustand einige Sekunden zum Zweck einer leichten Härtung, jedoch nicht von der Rück-, sondern der Schichtseite in zerstreutem Licht exponirt werden, weil sie sonst unter dem Auftragen der nachfolgenden Schicht sich wieder vollständig auflösen würde. Besser ist es, wenn man dieselbe 24 Stunden ruhen lässt, weil in der Chromatschicht in dieser Zeit schon eine genügende freiwillige Zersetzung vor sich geht, welche ihre Löslichkeit vermindert und die leidige Exposition überflüssig macht.

Sollen Platten mit Zwischenschichten zum spätern Auftrag der Bildschicht aufbewahrt werden, so müssen sie nach Verfluss von 24 Stunden gut ausgewaschen und frei getrocknet werden. Ohne diese Vorsicht würden dieselben sonst, auch ohne Mitwirkung des Lichts, sich vollständig zersetzen und verhärten, so dass sie alle Eigenschaft verlören, noch eine Verbindung mit einer weitern Chromatschicht einzugehen. Reichlich ausgewaschen dagegen können solche Platten noch nach Wochen gute Dienste thun.

3. Die Bildschicht.

Bezüglich der Mischungen der Chromatschichten ist das Entscheidende bei denselben stets das Gewichtsverhältniss der Gelatine zur Gewichtsmenge der hinzugefügten Chromsalze. Der Gehalt an Wasser bleibt innerhalb gewisser Grenzen relativ gleichgiltig und ist in erster Linie von der Präparationsart abhängig, die bald eine dünnere, bald eine dickere Konsistenz des Präparats wünschenswerth oder zweckmässiger erscheinen lässt. Nur bei übertriebenen Verhältnissen spielt die Menge des hinzugefügten Wassers bezüglich der grösseren oder geringeren Kornbildung der trocknenden Schicht eine eigentliche oder bemerkliche Rolle. An und für sich hat das Wasser nur die Aufgabe,

das Auftragen der Gelatine auf irgend eine Unterlage zu ermöglichen. Dasselbe verdunstet beim Trocknen derselben fast vollständig wieder und lässt nur das Gemenge von Gelatine und Chromsalzen auf dem Träger derselben, der Glasfläche, zurück.

a. Bereitung der Chromatgelatine.

Ist die Frage der zu verwendenden Gelatinesorte in irgend einer Weise entschieden (s. unter Leimprobe) und will man zur Bereitung einer Chromatschicht schreiten, so setzt man der abgewogenen Menge derselben die, vermittelst einer Glasmensur ebenfalls abgemessene Menge frischen Brunnenwassers hinzu und lässt über Nacht aufquellen.

Es ist zwecklos, für die Bereitung oder die Aufbewahrung der Chromatschichten die leicht zerbrechlichen und an der Hitze leicht zerspringenden Einsatzgläser zu verwenden. Wohlverzinnte Blech- oder Zinkgefässe thun, reinlich gehalten, genau dieselben Dienste und haben den Vorzug der Unzerbrechlichkeit.

Ist die Gelatine aufgequollen, so darf ihre Erwärmung und Flüssigmachung niemals über einer direkten Flamme erfolgen, sondern es muss hierzu stets das sogenannte Wasser- oder Marienbad angewendet werden, d. h. das Gefäss, in welchem sich die Gelatine befindet, wird in ein zweites, grösseres Gefäss mit Wasser eingesetzt, durch dessen Erhitzung alsdann die Lösung der Gelatine erfolgt.

Inzwischen wiegt man das geeignete Quantum von Chromsalzen ab, zerreibt dieselben in einer Glas- oder Porzellanreibschale zu feinem Pulver und setzt sie unter Umrühren der flüssiggewordenen Gelatine hinzu.

Das doppeltchromsaure Ammoniak oder Ammon bichrom. hat das schwerer lösliche doppeltchromsaure Kali im Lichtdruckverfahren mehr und mehr verdrängt. Es ist lichtempfindlicher, bietet seiner grösseren Löslichkeit wegen den Vortheil, dass die Gelatine eine höhere Gewichtsmenge desselben, ohne die Gefahr des Auskrystallisirens, in sich aufzunehmen vermag und wäscht sich aus demselben Grunde rascher und leichter wieder aus als das schwererlösliche Kali. Gegenüber diesen Vortheilen kann sein etwas höherer Preis kaum noch bei der Frage seiner ausschliesslichen Anwendung ins Gewicht fallen. Seine etwas geringere Beständigkeit macht es aber rathsam, dasselbe stets in gutschliessenden Gefässen aufzubewahren. Indessen gibt es auch Solche, welche das Ammon bichrom. gerade seiner rapideren Wir-

kungen wegen fürchten und demselben nach wie vor das weniger empfindliche Kaliumbichromat vorziehen.

Die Erhitzung der chromhaltigen Gelatinen im Wasserbad sollte nicht länger dauern, als zu ihrer vollständigen Lösung erforderlich ist. Nach Eder genügen hierzu 5—10 Minuten bei einer Temperatur von 40—50 ° C. oder 32—40 ° R. Wenn er dabei gleichzeitig die Annahme mancher Andern bestreitet, dass die Steigerung dieser Wärmegrade die Löslichkeit der Schicht selbst bei kurzer Einwirkung schon beeinträchtigen könne und angibt, dass selbst eine Erhöhung der Temperatur bis auf 65 ° R. bei niedriger Zeitdauer unschädlich sei, so beweist diess nur, wie wenig dabei ein allzu ängstliches Verfahren noth thut, wenn auch hier, wie überall, Maass und Ziel an ihrem Platze sind.

Ist die Erwärmung genügend erfolgt, so beginnt man mit der Filtration der Schicht, welche stets durch Papierfilter zu geschehen hat. Hat man einen Filtrirapparat, so ist dieses Geschäft dadurch wesentlich erleichtert. Indessen erzielt man auch ohne einen solchen bei öfterem Wechsel des Filters unter Umgiessen der erkaltenden und Nachfüllung wärmerer Schicht das gewünschte Resultat, nur muss man dabei ebenfalls die Vorsicht anwenden, das Filter stets zuvor mit destillirtem Wasser anzufeuchten, damit nicht zu viel Flüssigkeit von der Chromschicht verloren geht.

Es erübrigt noch, über die Aufbewahrungsart und die Haltbarkeit der erkalteten gelatinösen Chromatschichten das Nöthige zu sagen. Erstere muss vor allem unter Ausschluss des Tageslichts geschehen; denn ist dieses auch wirkungslos auf die erwärmte flüssige Chromgelatine, so gilt dies bereits nicht mehr, sobald die Schichten in gallertartigen Zustand übergegangen sind. Allein auch bei vollständigem Ausschluss alles nachtheiligen Lichtes erfolgt allmählich freiwillig ihre Zersetzung. Der erste Gewährsmann in diesen Fragen, Dr. J. M. Eder, sagt hierüber: „Es genügt, Chromatgelatine bei gewöhnlicher Temperatur in feuchtem, gelatinirtem Zustand einige Tage liegen zu lassen, um ihr die Löslichkeit in heissem Wasser zu nehmen. Schon bei zwölfstündigem Feuchtbleiben ist die Zersetzung merklich. Sensibilisirte Pigmentpapiere, welche so lange feucht bleiben, geben schlechte Bilder. Bei Lichtdruckplatten kommt die Erscheinung des Unlöslichwerdens viel später zur Geltung, weil die Schichten ihr Aufquellungsvermögen nicht in demselben Maasse verlieren, wie ihre Löslichkeit in heissem Wasser.“

Trotz dieses charakteristischen, für den Lichtdruck wich-

tigen Umstands, dürfte es doch als Fingerzeig gelten, dass man seine Chromschichten nicht in allzu grossen Mengen ansetzen und aufbewahren, sondern fleissig frische Mischungen verwenden soll.

b. Die trockene Präparation.

Der Unterschied zwischen der trockenen Präparation und derjenigen, welche wir die nasse nennen, besteht darin, dass die eigentliche Bildschicht (oder auch die Mittelschicht) aufgetragen wird, ohne dass die Vorschicht oder Vorpräparation zuvor warm gebadet wird.

Die trockene Präparation kann für beide Unterschichten mit gleichem Erfolg dienen, ist die häufigst angewendete und hat den weitern Vorzug, dass sie für jede Art von Trockenofen gleich praktikabel ist, was von der nassen Präparation keineswegs gesagt werden kann. Diese hat beim Trocknen vermittelst Unterlagsplatten erhebliche Uebelstände im Gefolge, weil durch die unmittelbare Berührung mit der Unterlage die Chromatschicht durch Adhäsion leicht absorbirt wird.

Da wir nun bei Beschreibung der trockenen Präparation zunächst Trockenöfen mit erhitzten Unterlagsplatten im Auge haben, so bemerken wir vor allem, dass die Chromatschichten dafür zur Erleichterung der Manipulationen stets etwas dünnflüssiger verwendet werden müssen, als für die nasse Präparation. Während bei letzterer das meist übliche Verhältniss der Gelatine zum Wasser 1:12 ist, erweist sich für die trockene Präparation die nachfolgende Mischung als zweckdienlich:

100 Gelatine 1500 Wasser
30 Ammon bichromat.

Bevor zur Präparation geschritten wird, erinnere man sich folgender Punkte:

1. man kontrolire die Ofenplatte auf ihr Niveau unter der Wasserwage und ebenso unter dem Thermometer auf ihren Wärmegrad. Derselbe soll nicht mehr als 45 R. (56 C.) und nicht weniger als 36 R. (45 C.) anzeigen.
2. man setze das Nivellir- oder Präparirgestell zurecht, den einen Fuss desselben linker Hand, zwei zur rechten und nivellire ebenfalls. Man stelle dasselbe stets auf ein Blatt weisses Papier, um die gleichmässige Vertheilung der gelben Chromatschicht besser beurtheilen zu können.
3. man halte Staubpinsel und eine Glasmensur bereit, zum

Abmessen der Schicht und ebenso kleine Filterpapiere, um vor dem Einlegen der Platten in den Ofen etwaige Luftbläschen in der Schicht entfernen zu können. Man kann hierzu auch ein Holzstäbchen von sehr weichem Holz mit feiner Spitze verwenden.

4. Halte man den Präparirbogen bereit.

Nun lege man die, nach irgend einer der beschriebenen Methoden vorpräparirten Spiegelplatten zu ihrer Erwärmung, Platte an Platte, in den Ofen und prüfe ferner, ob die im Wasserbad wohlerwärmte Chromatschicht vollkommen flüssig und blasenfrei ist. Es stellt sich zuweilen bei derselben ein schaumartiges Aussehen und durchgehendes Perlentreiben ein. Dies rührt entweder von zu vielem Umrühren, oder noch öfter von zu starker Erwärmung her und muss durch Ruhenlassen erst verschwunden und die Schicht in der Durchsicht vollkommen klar geworden sein. Wurde dieselbe nicht gerade neu angesetzt und war sie schon filtrirt, so ist es nicht nöthig, dies abermals zu thun. Manche sind gewohnt, aus der filtrirt vorräthig gehaltenen Schicht sich das ungefähr erforderliche Quantum heraus zu stechen und dann flüssig zu machen. Es ist aber besser, den ganzen Vorrath in dem Gefäss, in welchem er sich befindet ins Wasserbad zu bringen, weil im ersten Fall leicht die obenerwähnte Blasen- und Schaumbildung eintritt, indem sich Luft in den allmählich schmelzenden Gallertstücken fängt. Ebenso begünstigt nochmaliges rasches Filtriren durch Tücher diese Schaumbildung. Vorausgesetzt, dass die vorräthige, bereits filtrirte Schicht staubfrei und in sehr reinen Gefässen, wie sich's gehört, aufbewahrt wurde, ist Nachfiltriren überflüssig und kann die Schicht, richtig erwärmt und flüssig gemacht, ohne weiteres wieder verwendet werden. Man vermeide auch hier zu starke und anhaltende Erwärmung, besonders in offenen Gefässen und zwar aus verschiedenen Gründen. Es schadet dies der Löslichkeit und Aufquellbarkeit der Gelatine und tritt dabei auf der Oberfläche derselben leicht störende Hautbildung ein. Um sowohl diese, als auch die Verdunstung der Schicht während ihrer Erwärmung und zugleich den Zutritt von Staub zu verhüten, ist es stets gut, das Gefäss zu bedecken, in welchem sie sich befindet. Man unterlasse dabei ein häufiges und starkes Umrühren der Schicht, da auch dieses nur zur Blasenbildung beitragen kann. Staub und Blasen aber sind die geschworenen Feinde des Lichtdrucks.

Ein besonderer und keineswegs gering zu schätzender Vortheil der trockenen Präparation besteht nun darin, dass man's

vollkommen in der Hand hat, durch Abmessen der Chromatschicht vermittelst einer Glasmensur auf's genaueste zu bestimmen, wie viel von derselben auf die einzelne Druckplatte zu kommen habe; denn es ist von der grössten Wichtigkeit, wenn zur Herstellung grosser Auflagen von ein und demselben Gegenstand öfters neue Druckplatten nöthig werden, diese genau so wieder herstellen zu können, wie diejenige war, nach welcher der richtige Kopirgrad bestimmt wurde. Ein dickerer Auftrag von Chromatgelatine braucht nämlich ein längeres, ein dünnerer aber ein entsprechend kürzeres Kopiren.

Da nun 15 Kbm. der flüssigen Chromatgelatine 1 Gramm, und 30 derselben 2 Gramm Leim enthalten, so ist das erforderliche Quantum von Schicht für jede gleichgrosse Platte leicht und sicher wieder einzuhalten und ebenso leicht für abweichende Grössen zu berechnen. Nimmt man z. B. 30 □ Cm. als Normalmaass von Chromatschicht für eine Platte von 25 zu 36 Cm. an, so berechnet sich nach den oben gegebenen Plattenformaten das entsprechende Quantum von Schicht leicht durch Multiplikation des Längen- und Breitenmaasses einer Platte und Division der sich daraus ergebenden Summe durch die Zahl 30. Wir erhalten somit für die vorgeschlagenen Formate in aufsteigender Linie die Ziffern 30, 60, 110 und 170 Cm. Chromatgelatine. Man braucht somit diese Maasse nur genau einzuhalten, oder zu vermindern und zu erhöhen, um entweder genau dieselben, oder nach Bedürfniss dünnere und dickere Schichten zu erzielen.

Man misst also nach der Grösse der zuerst an die Reihe kommenden Druckplatte in der bereitstehenden Glasmensur das erforderliche Quantum von Schicht ab. Hierbei vermeide man abermals Blasenbildung und zwar, indem man durch entsprechende Gegeneinanderneigung der Gefässe die Schicht an der Innenwand des Aufgussglases hinuntergleiten lässt. Man behandelt den Aufguss und die Ausbreitung der Schicht, abgesehen von der Art der Vorpräparation, die Wasserglas oder exponirt sein mag, in nachfolgender Weise:

Das abgemessene Quantum von Schicht wird dem linken Plattenrand entlang aufgegossen und zwar einige Centimeter von demselben entfernt, damit nichts über denselben hinunterfliessen kann. Bei grösseren Formaten jedoch giesst man nicht sofort alles auf, sondern behält einen Theil der Schicht zum spätern Nachgiessen zurück. Nun vertheilt man die aufgegossene Flüssigkeit in Querrichtung vermittelst des Fingers bis dicht an den linken

Rand und seine beiden Ecken hinaus, fasst, wenn dieses geschehen ist, mit der Rechten den Präparirbogen an seinem Griff und setzt die Saite oder den Draht, womit derselbe bespannt ist, dicht vor der also ausgebreiteten Schicht auf der Platte an und hebt diese mit der linken Hand ein wenig empor, so dass die Schicht dadurch nach rechts zu fliessen die Neigung erhält. Bewegt man nun zugleich den Draht ebenfalls langsam und stetig nach rechts, während man die Schicht unter entsprechendem Heben und Senken der Platte nachfolgen macht, so wird dieselbe durch Adhäsion stets in der vollen Breite der Glasfläche nachfliessen. Nur darf das Heben der Platte nie so rasch geschehen, dass die Flüssigkeit über den Draht hinwegfliesst. Man kann, besonders bei grössern Platten, den erforderlichen Fluss der Schicht auch durch Auf- und Niederlassen der linken Stellschraube bewerkstelligen.

Diese höchst bequeme und leichte Operationsweise bedarf nur geringer Uebung, um bald zu voller Sicherheit zu führen. Der Draht muss nach jeder Präparation zwischen zwei Fingern abgestreift werden, damit die Schicht nicht daran erstarren und verhärten kann.

Hat nun auf diese Weise die Ausbreitung der Chromatgelatine über die ganze Oberfläche der Platte stattgefunden, so setze man diese in ihr Niveau zurück, um die vollständige Ausgleichung der Schicht zu bewirken. Zu dieser höchst wichtigen Operation lasse man sich alle Zeit und alle Ruhe, denn wenn die Zimmertemperatur richtig, d. h. nicht zu niedrig ist und Druckplatte und Gelatine gehörig erwärmt waren, erfolgt die Stockung der letztern keineswegs so rasch, dass man sich zu übereilen braucht. Die geeigneten Temperaturen erkennt man daran, dass von der aufgegossenen Schicht keine stark sichtbaren Dämpfe aufsteigen.

Die Schicht wird im Anfang gewöhnlich Neigung zeigen, von den Rändern ab nach dem Innern der Platte zurückzufliessen. Es ist dies, gegen die weisse Papierunterlage gesehen, leicht zu beobachten. Hier gilt es nun, so lange nachzuhelfen, bis die Schicht auf der ganzen Platte gleichmässig angenommen hat.

Man befördert dies theils durch entsprechendes Heben und Senken der Platte, theils durch direkte mechanische Nachhilfe vermittelst eines weichen, wohlgerundet spitzig zulaufenden Stäbchens von Holz, mit welchem man die Schicht an die Kanten der Platte hinausstreift, so lange, bis die allmählich eintretende leichte Stockung der Schicht zu Hilfe kommt und die Gelatine am

Glasrand haften macht. Bei stark abgeschliffenen Plattenrändern suche man zu verhüten, dass die Schicht über die Abfasung hinausfliesst, da diese selbst nicht präparirt zu sein braucht und leicht dadurch ein Herunterfliessen der Schicht über die Glasränder bewirkt wird.

Ist die Ausgleichung gelungen und nirgends eine Blase oder Staubfaser in der Schicht zu entdecken, die man alsdann entfernen muss, so fasse man die Platte von unten mit der flachausgebreiteten Hand und bringe sie vorsichtig, unter möglichster Einhaltung ihrer horizontalen Lage, in den Trockenofen zurück, setze eine zweite auf das Nivellirgestell und lehne die Thüren des Ofens ohne Erschütterung zu.

Sind alle Platten präparirt und im Ofen untergebracht, so schliesse man denselben mit Vorsicht zu und vermeide, bis zu völliger Trocknung der Platten, im Zimmer unter starkem Auftreten hin und her zu gehen.

Die Zeit, welche zum Trocknen der Platten erfordert wird, schwankt innerhalb der zulässigen Temperatur und je nach dem dickern oder dünnern Auftrag der Schicht zwischen 1—2 Stunden. Hat man nicht die Absicht, sofort eine zweite Serie zu präpariren, so löscht man nach einiger Zeit die Flamme des Ofens, da es nicht gut ist, die Platten länger der vollen Wärme ausgesetzt zu lassen, als zu ihrer Trocknung nöthig ist. Zu ihrer Abkühlung unterlegt man die getrockneten Platten entweder mit Karton und lässt sie im Ofen selbst langsam abkühlen, oder bringt sie auf Holzleisten, welche im Innern des Ofens über der Heizplatte angebracht sind (Fig. 1). Ein allzurasches Erkaltenlassen ist nicht anzurathen, da in Folge einer plötzlichen Reduktion der Ausdehnung des erhitzten Glases ein Abspringen der Schicht eintreten kann. Beabsichtigt man aber nochmals zu präpariren, so ist es gut, die Platten in verschlossene Kästen mit Holzrippen zu stellen, in welchen sich durch die Wärmeausströmung derselben eine geeignete, allmählich sich verringernde Temperatur von selbst ergibt und in welchen sie bis zu ihrer Benutzung auch am besten aufbewahrt bleiben. Für Platten, die am selben Tag keine Verwendung finden und sich länger gut erhalten sollen, ist es nöthig, dass im Fond dieser Kästchen sich eine Blechschale mit Chlorcalcium befinde, um alle Feuchtigkeitseinflüsse von der Chromatgelatine fern zu halten, weil hauptsächlich Feuchtigkeit die freiwillige Zersetzung derselben beschleunigt. Die Platten müssen nur alsdann vor dem Einlegen in die Kopirrahmen kurze Zeit der Zimmerluft

ausgesetzt werden, da die konservirende Austrocknung über Chlorcalcium ihre Lichtempfindlichkeit vermindert.

Wir haben nun in Bezug auf die trockene Präparation noch die Unterschiede zu beschreiben, welche in der Behandlung eintreten, wenn man, statt mit erwärmten Unterlagsplatten, mit einem Ofen von anderer Konstruktion, d. h. mit erhitzter Luft arbeitet. Diese Unterschiede sind indess nicht erheblich. Man erwärmt die Platten auf den Nivellirstangen des Ofens, nivellirt dieselben der Reihe nach sorgfältigst, aber erst wenn die Erwärmung bereits stattgefunden hat, und beobachtet, dass die fertige präparirte Platte wieder so zu liegen kommt, wie sie nivellirt wurde. Im Uebrigen macht man alle Zurüstungen wie oben, füllt Abtheilung um Abtheilung unter jedesmaligem vorsichtigen Oeffnen und Schliessen der Deckel und kühlt nach dem Trocknen in oben beschriebener Weise ab, oder indem man unter Einstellung des Feuers die Platten im Ofen liegen lässt.

c. Die nasse Präparation.

Wie schon früher bemerkt wurde, eignet sich die nasse Präparation mehr bei Trocknung der Chromatschichten durch erhitzte Luft, als für Trockenöfen mit Unterlagsplatten, weil es unmöglich ist, die Platten so zu präpariren, dass die untere Seite derselben rein und trocken bleibt. In Folge dieses Umstandes tritt häufig das lästige Festpichen der Gläser an der Unterlagsplatte ein. Doch wäre dies noch das geringste Uebel, aber die Leichtigkeit, mit welcher die Schicht durch Adhäsion von den Druckplatten auf die Ofenplatte herabgesogen wird, macht diese Präparationsweise ausser zu einer unsaubern, auch noch zu einer unsichern. Wer also nicht durch erhitzte Luft trocknet, thut besser daran, von vornherein von diesem Verfahren abzusehen. Für Wasserglasvorpräparation hat dasselbe ohnehin keinen besondern Werth. Es leistet bessere Dienste bei der exponirten Unterschicht, weil es die Oberfläche derselben zur Aufnahme der Gelatineschichten günstig vorbereitet. Wie schon bekannt, darf für nasse Präparation die Vorschicht auf die Zahl 13 des Vogel'schen Photometers exponirt sein und wird, wenn sie sofort verwendet werden soll, in Wasser von 30° R. gebadet. Es geschieht dies theils zur Entfernung des Kalisalzes in derselben, theils um die Oberfläche geneigter zur Verbindung mit der nachfolgenden Bild- oder auch Zwischenschicht zu machen. Ist sie bereits mit letzterer belegt und wurde diese nach dem Auswaschen nochmals getrocknet, so badet

man für nasse Präparation auch diese mit handwarmen Wasser. Alsdann übergiesst man dieselbe erst mit einem kleineren Quantum von Chromatgelatine 1:12, lässt dieselbe durch Neigen der Platte auf der flachen Hand nach allen Seiten sich verbreiten und ebenso nach allen vier Ecken wieder abfliessen, bis sie zu tropfen aufhört. Nun giesst man abermals ein abgemessenes Quantum von Schicht auf, welches man bei Ausbreitung und Ausgleichung über die ganze Oberfläche vollständig auf derselben zu erhalten sucht, mit andern Worten nichts wieder davon abfliessen lässt.

Es leuchtet ein, dass dieses Verfahren weniger sicher ist oder im Manipuliren mehr Uebung fordert, als die trockene Methode. Der Umstand, dass dieselbe in namhaften Anstalten mit Erfolg praktizirt wird, beweist jedoch, dass auch hier verschiedene Wege nach Rom führen.

Das Aussehen der Platten nach dem Trocknen soll einen ganz gleichmässig milden, nicht spiegelartigen Glanz aufweisen. Den eigentlichen Hochglanz erhalten sie vom Trocknen bei zu hoher oder zu niederer Temperatur. Eigentliches Korn sollen sie jedoch in diesem Zustand auch nicht zeigen. Dasselbe würde auf eine zu dicke Schicht oder auf Zutritt kalter Luftströmungen während des Trocknens zurückzuführen sein. Besonders wenn sich matte, kreisförmige Erscheinungen, sogenannte Zonen, auf der Oberfläche der Schicht zeigen, dann ist letzterer Umstand mit im Spiel. Treten dieselben nur sehr schwach auf, so machen sie sich im Druck nicht geltend. Zeigt sich kein Fehler im Abschluss des Trockenofens, so kann zu niedrige Zimmertemperatur während des Trocknens Schuld daran gehabt haben.

D. Der Kopirprozess.

Die Art der Zersetzung der Chromatgelatine durch das Licht erfolgt je nach den Mischungsverhältnissen derselben in verschiedener Weise. Eine schwachchromirte Schicht kopirt anders, als eine sehr chromhaltige. Es ist desshalb gut, sich diese Unterschiede von vornherein klar zu machen, da für bestimmte Zwecke das Eine oder das Andere bessere Dienste leisten kann.

Angenommen, die mit gelber Chromatgelatine belegte Druckplatte sei nichts weiteres als ein gelbgefärbtes Glas, wie es für photographische Dunkelkammern zur Abhaltung der aktinischen Lichtstrahlen angewendet wird, so wird Jedermann einleuchten, dass durch eine schwachchromirte und in Folge dessen hellgelbe Schicht aktinisches Licht leichter und schneller hindurchdringen wird können, als durch eine sehr chromhaltige, somit dunkelfarbigere Schicht; d. h. der Lichtstrahl wird an der Oberfläche der letzteren stärker gebrochen werden, als durch die weniger chromhaltige Schicht.

Erwägt man nun, dass diese Schicht kein im Lichte unveränderliches Glas ist, sondern im Gegentheil in hohem Grade unter seiner Einwirkung sich verändert, d. h. sich dunkel färbt, so leuchtet nicht minder ein, dass die chromhaltigere Schicht, als die lichtempfindlichere, sich rascher und energischer an der Oberfläche bräunen wird, als dies in derselben Zeit bei der minder chromhaltigen der Fall sein wird. Die an sich schon geringere Fähigkeit des Lichtes, in die Tiefe einer chromreichen Schicht einzudringen, wird durch die raschere Verdunkelung resp. Bräunung ihrer Oberfläche, alsbald noch mehr verringert werden. Daraus erhellt aufs Klarste, dass unter den offenen Stellen eines Negativs die Veränderung einer sehr chromhaltigen Schicht nach der Tiefe hin verhältnissmässig verlangsamt wird, und dass somit an den gedeckteren Stellen des Negativs, also in den Halbschatten und Mitteltönen, das Licht Zeit gewinnt, ebenfalls auf die Oberfläche der Schicht einzuwirken, bevor letztere in den Tiefen, d. h. bis auf das Glas hinunter sich verhärten kann.

Umgekehrt wird bei einer chromarmen Schicht das Licht an den offenen Stellen des Negativs längere Zeit in die Tiefe wirken können, während die Mitteltöne zurückbleiben, weil die Oberfläche der schwächer chromirten Gelatine an und für sich weniger lichtempfindlich ist.

Um die Sache kürzer auszudrücken: Man wird mit einer chromreichen Gelatine von demselben Negativ eine weichere Kopie erhalten, als mit einer chromarmen. Da man nun im Lichtdruck nicht leicht über zu viel Mittelton zu klagen hat, dürfte sich eine chromhaltige Kopirschicht für getuschte Töne immer als die bessere bewähren, während nach dieser Theorie eine chromschwache Schicht sich mehr für Liniensachen eignen müsste, bei welchen es sich nur um Herstellung von Schwarz und Weiss und nicht um eigentliche Mitteltöne handelt. Für

sehr zartlinige Stiche, oder bei sehr bedeutender Reduktion der Originalgrössen, wird aber auch für diese eine chromreiche Gelatine wieder mehr zu empfehlen sein.

Nachdem dies zur Orientirung vorausgeschickt wurde, beginnen wir mit der Beschreibung der Manipulationen beim eigentlichen Kopiren.

I. Das Kopiren.

Nach Oeffnen des Kopirrahmens reinige man vor Allem erst Innen- und Aussenseite des Kopirglases von Staub und allen Unreinigkeiten, alsdann lege man das Negativ mit der Bildseite nach oben in demselben zurecht, nachdem man sich auch von diesem zuvor überzeugt hat, dass es von Staub oder Schmutz frei und keinerlei Retouchebedürftig sei.

Ist dies geschehen, versehe man das Photometer mit einem Streifen frischen Chlorsilber- oder Chrompapier.

Arbeitet man mit exponirter Unterschicht, so kann nach obigen Vorbereitungen die Druckplatte sofort in den Kopirrahmen eingelegt werden. Bei Wasserglasvorpräparation ist es gut und rathsam, dieselbe zuvor von der Rückseite des Glases aus ebenfalls, aber nur einige Sekunden, in zerstreutem Tageslicht zu exponiren. Es trägt dies wesentlich zum bessern Halten der Druckschicht bei, weil die Chromatgelatine dadurch an den Berührungspunkten beider Schichten im Allgemeinen einen schwachen Grad von ihrer vollen Löslichkeit einbüsst. Ist dies geschehen, so prüft man die Oberfläche der Druckschicht auf ihre Tadellosigkeit. Zeigt sich in derselben irgendwo ein kleiner Fehler, von Staub oder Blasen herrührend, so trachte man die Platte so auf das Negativ zu bringen, dass der Fehler nicht gerade in einen Kopf, oder sonst einen wichtigen Theil des Bildes trifft und lasse nun dieselbe mit der Schichtseite nach unten vorsichtig auf das Negativ nieder. Will man die Lage derselben nachträglich nochmals verändern, so hüte man sich sehr, die Platte unmittelbar auf dem Negativ hin und her zu rücken, weil dadurch in letzterem leicht Verletzungen herbeigeführt werden könnten. Man hebe die Platte zu diesem Zwecke stets ein wenig in die Höhe und lasse sie wieder auf das Negativ nieder, nachdem man diesem oder der Druckplatte die beabsichtigte veränderte Lage gegeben hat.

Nun bedecke man die Rückseite der Druckplatte mit der geschwärzten Kartoneinlage, lege die Rückendeckel darauf und beginne, nachdem man die Spannleisten eingeschlagen hat, ver-

mittelst Einschiebung der Holzkeile mit der Spannung. Man vermeide aber, diese einseitig zu forciren, sondern treibe allmählich und der Reihe nach die Spannhölzer tiefer und tiefer zwischen den Spannleisten und den Rückendeckeln ein, bis sie unter festem Druck nicht mehr nachgeben.

Man setze den nunmehr fertigen Kopirrahmen nicht sofort dem Lichte aus, sondern erst, wenn sämmtliche einzulegende Negative und Druckplatten ebenfalls in gleicher Weise fertig gestellt sind, damit für alle ein und dasselbe Photometer zugleich zur Kontrole beim Kopiren dienen kann. Sobald dieses nun die niedrigste Zahl aufweist, welche eines der ausliegenden Negative als Kopirgrad erfordert, stürzt man entweder den Kopirrahmen um, dass seine geschlossene Seite nach oben zu liegen kommt, oder, wenn man nicht in demselben Raume kopirt, in welchem die Platten auch gewaschen werden, bringt man die fertige Kopie in das Lokal, in welchem sich der Auswaschapparat befindet, öffnet den Kopirrahmen, nimmt die Druckplatte vorsichtig heraus und senkt sie unter mehrmaligem Auf- und Abbewegen ins Wasser.

In der kälteren Jahreszeit ist bei der Dislokation der Kopirrahmen vorzüglich Eins zu beobachten, nämlich zu verhüten, dass dieselben nicht aus dem Kalten in einen Raum von wesentlich höherer Temperatur gebracht werden, weil sich sonst beim Oeffnen der Kopirrahmen Kopirglas, Negativ und Druckplatte alsbald feucht beschlagen, so dass bei einem sofortigen Wiedereinlegen einer zweiten Druckplatte auf dasselbe Negativ die Gefahr nahe liegt, dass die Gelatinschicht an dem feuchten Negativ kleben bleibt, wodurch dasselbe unrettbar verderben würde. Desshalb ist es stets das Beste, wenn die Manipulation des Einlegens, Kopirens, Herausnehmens und Wiedereinlegens der Druckplatten in ein und demselben mässig temperirten Raum vor sich gehen kann. Aus denselben Gründen ist es auch gut, wenn die einzulegenden Druckplatten selbst aus einem wärmeren oder wenigstens nicht kälteren Raum kommen, als derjenige ist, in welchem sie auf das Negativ eingelegt werden. Mit einem Wort, je ausgeglichener die Temperaturen der verschiedenen Räume sind, auf welche sich das Kopirwesen ausdehnt, um so besser ist es für den ganzen Prozess. Kopiren bei sehr niedrigen Kältegraden ist ganz verwerflich, besonders wenn auch noch zum Auswaschen der Druckplatten sehr kaltes Wasser verwendet wird. Verfasser hatte Gelegenheit, in dem so sehr und anhaltend kalten Winter von 1879 auf 1880 hierin höchst merk-

würdige Erfahrungen und Beobachtungen zu machen. Druckplatten, welche im Freien bei einer Temperatur von 10 bis zu 20 Grad unter Null kopirt und in 5—6 Grad warmen Wasser ausgewaschen wurden, zeigten je nach dem Kältegrad, in welchem sie kopirt waren, ein immer mehr verändertes, von dem normalen Charakter abweichendes Aussehen. Und wie die Druckplatten, so waren auch die Abdrücke von denselben schliesslich bis zu einem erschreckenden Grad verschlechtert.

Schon das unausgewaschene Chromatgelatinebild zeigte nach dem Kopiren eine auffallende Abnahme im Reichthum der Mitteltöne, was im nassen Zustand der Schicht noch deutlicher wurde. Alle Tiefen erschienen nach dem technischen Ausdruck „glasig“, d. h. stark überkopirt, während die Mitteltöne noch tief unterkopirt waren. Die Drucke nach den erprobtesten Negativen erhielten einen zusehends rauheren Charakter und zeigten schliesslich nur noch Schwarz und Weiss. Die bei der höchsten Kälte, d. h. bei circa 20 Grad kopirten Druckplatten hatten besonders im ausgewaschen trockenen Zustand ein seltsames Aussehen. Mit Mühe war überhaupt noch ein Bild in der Schicht zu entdecken. Gleichzeitig im geschlossenen, erwärmten Raum kopirte und in abgeschrecktem Wasser von 9 Gr. ausgewaschene Druckplatten zeigten dagegen stets den normalen Charakter und ergaben richtige Drucke.

Da nach Eder's Untersuchungen die anscheinend ganz trockene Chromatgelatineschicht durchschnittlich immer noch 17 Prozent Wasser enthält, so dürften die fraglichen Erscheinungen wohl darauf zurückzuführen sein, dass, wenn die wässerigen Bestandtheile der Chromatgelatine gefrieren, dieser Umstand die normale Zersetzung derselben durchs Licht störend durchkreuzt. Bedenkt man ferner, dass eine, selbst nur bei 10 Grad Kälte kopirte Druckplatte, die sodann in 5 Grad warmes Wasser getaucht wird, im Moment des Eintauchens einer Temperatur von 5 Grad unter Null **in nassem Zustand** verfällt, so ist ein Gefrieren der Gelatine an ihrer Oberfläche nicht nur wahrscheinlich, sondern sicher, denn wenn man die Druckplatte sofort nach dem Eintauchen wieder aus dem Wasser herausnimmt, so liegt auf ihrer Oberfläche eine dünne Eiskruste, die sich in Schiefern von derselben herunterschieben lässt.

Ein Kopiren von Druckplatten bei Kältegraden, welche die Gelatine beim Eintauchen ins Wasser der Gefahr der Eisbildung aussetzen, ist somit jedenfalls verwerflich.

2. Das Abdecken der Negative.

Hier dürfte zugleich der schicklichste Ort sein, über das sogenannte Abdecken der Negative das Nöthige einzuschalten.

Das Abdecken der Negative bezweckt nichts anderes, als die Druckplatte ausserhalb des eigentlichen Bildes vor der Einwirkung des Lichtes vollständig zu schützen. Dies ist besonders dann erforderlich, wenn der Druck nicht beschnitten und auf Karton aufgeklebt, sondern als Mattdruck fertig von der Presse weg mit saubern Rändern erscheinen soll. Im Lichtdruckverfahren ist dies nicht, wie in der Lithographie, durch Präparation der Druckoberfläche zu erreichen, sondern kann nur vermittelst Abdeckung der Ränder während des Druckens, d. h. durch aufgelegte Papierstreifen oder Schablonen von Papier oder dünnem Blech erzielt werden. Hierzu ist nöthig, dass wenigstens der unmittelbar an das Bild angrenzende Rand weiss druckt. Dem entsprechend muss also der Bildrand des Negativs lichtdicht gedeckt sein. Dies kann nun auf zweierlei Art bewerkstelligt werden: durch Auftragen einer Deckfarbe, oder durch Aufkleben von Stanniolstreifen den Bildrändern des Negativs entlang. Bei Abdeckung vermittelst Farbe muss diese die Eigenschaft haben, trotz des dünnen Auftrags gut zu decken. Eine zu dicke Farblage würde die Schärfe der Kopie beeinträchtigen, weil das Anpressen der Druckplatte an das Negativ dadurch erschwert wäre. Es ist zweckmässiger und rathsamer, die Abdeckung mit Farbe vor dem Lackiren des Negativs vorzunehmen. Auf dem Lack aufgetragen, blättert dieselbe gern ab und ist leicht Verletzungen ausgesetzt. Ein vorzügliches Deckmittel liefert für diesen Zweck feingeriebener Mennig.

Die Abdeckung mit Stanniolstreifen erfolgt dagegen stets auf dem bereits lackirten Negativ und wird das Haften derselben am leichtesten erzielt, indem man den Stanniol mit gewöhnlichen Negativlack bestreicht und die Streifen auf dem Negativ fest anreibt. Man hüte sich dabei nur, besonders wenn das Negativ gleich kopirt werden soll, zu viel Lack anzuwenden. Derselbe würde, da er zwischen Glas und Stanniol schwer trocknet beim Anpressen der Druckplatte an das Negativ herausgequetscht werden und nicht nur jene unbrauchbar machen, sondern auch nach Umständen das Negativ ruiniren. Man lasse den dünn aufgestrichenen Lack besser durch Anziehen erst ein wenig klebrig werden und trage so Streifen um Streifen im genauen Winkel auf das Negativ auf.

3. Auswaschen und Trocknen der Druckplatten.

Das Auswaschwasser sollte im Winter nicht unter 8—9 und im Sommer nicht mehr als höchstens 18 Grad über Null haben, weil eine höhere Temperatur allzu aufweichend, wo nicht auflösend auf die vom Licht verschont gebliebenen Theile der Druckschicht einwirkt. Letzteres ist besonders dann zu befürchten, wenn man aus Mangel an einem kühltrockenen Lokal im Sommer vielleicht gezwungen ist, bei 20 und mehr Grad Wärme zu trocknen. In diesem Falle ist es rathsam, die Platten vor dem frei Trocknen mit einem weichen Mousselintuch abzutuschen, nachdem man sie zuvor noch in einem Wasser gebadet hat, welches mit Eis auf circa 8—9 Grad abgeschreckt wurde. Umgekehrt ist es im Winter gut, das Auswaschwasser auf wenigstens 9 Grad zu temperiren, wenn es tiefer stehen sollte.

Die auskopirte Druckplatte wird nach dem ersten Eintauchen ins Wasser einigemal in demselben auf und nieder bewegt, sodann mit dem weichen Ballen der Hand abgerieben und nun zur völligen Ausspülung der Chromsalze ruhig im Auswaschapparat stehen gelassen, bis sie ein völlig weisses Aussehen gewonnen hat.

Im nassen Zustand der Platte verschwindet mit dem Ausscheiden des Chroms das sichtbare Bild mehr und mehr. Dafür stellt sich ein leichtes Relief in der Druckschicht ein, welches allerdings im nassen Zustand der Platte kaum sichtbar ist und sich zunächst mehr bei direkter Berührung bemerkbar macht. Dieses Relief darf sich im nassen Zustand unter den Fingern nicht hart und scharf, sondern muss sich weich und mollig anfühlen, sonst ist anzunehmen, dass es zu lange kopirt ist. Macht man am Rande der Platte in die vom Wasser aufgequollene Druckschicht mit dem Nagel einen Kritzer und derselbe bleibt unter stärkstem Reiben scharf stehen, so lässt sich in der Regel daraus der Schluss ziehen, dass die Schicht richtig am Glase haftet. Verliert aber die Nagelschramme unterm Reiben ihre Schärfe oder löst sich die Schicht neben derselben haut- oder gar teigartig auf, so ist mit Sicherheit anzunehmen, dass sie auch beim Drucken nur kurze Zeit oder gar nicht Stand halten wird. Diese Merkmale gelten besonders für Druckplatten mit exponirten Unterschichten, welche entweder richtig, oder zu lang oder zu kurz exponirt wurden. Bei zu lang exponirten haftet die Vorpräparation noch am Glase und löst sich blos die Gelatineschicht von derselben weg. Bei zu kurz

exponirter Unterschicht löst sich diese mit sammt der Bildschicht vom Glase.

Bei Wasserglasvorpräparation ist diese mechanische Probe im vollständig nassen Zustand der Druckplatte nicht immer stichhaltig. Hier ist sie zuverlässiger im halbtrocknen Zustand der Schicht; bleibt dann der Nagelkritzer trotz des heftigen Reibens scharf stehen, so kann angenommen werden, dass die Platte sich auch beim Drucken als haltbar bewähren wird.

Erscheint die Platte endlich in der Durchsicht völlig weiss, so kann sie aus dem Wasser herausgenommen werden. Bevor man sie aber zum Trocknen auf die Seite stellt, unterlasse man nicht, sie zuvor noch mit reinem Wasser oder unter einem Wasserstrahl gut abzuspülen und dabei mit dem Handballen abzureiben. Es hat dies den Zweck, alle aus dem Auswaschwasser sich etwa anhängenden Unreinigkeiten von der Druckschicht zu entfernen, in welche sie sonst eintrocknen würden.

Nun stelle man sie zum ersten Abtropfen auf den Plattenständer und wenn dies geschehen ist, zum eigentlichen Trocknen auf das Wandgestell. Manche ziehen vor, die Druckschichten unter allen Umständen nach dem Abfliessen des Wassers vermittelst des Mousselin- oder Josephspapiers abzutuschen. Das dürfte unter normalen Temperaturverhältnissen nichts weiter als ein rascheres Trocknen bezwecken. Dagegen ist dies, wie schon oben angedeutet wurde, von Werth, wenn man im Sommer über kein kühltrocknes Lokal verfügt. In diesem Falle verkürzt es die Dauer der Einwirkung einer nachtheilig hohen Zimmertemperatur auf die starknasse Schicht, vermindert also die Gefahr ihrer Verweichung in den hohen Lichtern und die damit zusammenhängende Neigung der Schicht, beim Drucken zu kleben, durch welches das Aufreissen des Papiers und als Folge davon das rasche Verletzen der Druckoberfläche herbeigeführt wird.

Aus gleichen Gründen ist ein absichtlich beschleunigtes künstliches Warmtrocknen der Druckschichten stets zu verwerfen, weil es nothwendig die eben berührten Uebelstände zur Folge haben muss.

Das erwähnte Abtuschen der nassen Druckschichten unmittelbar nach dem Auswaschen derselben muss mit grösster Vorsicht geschehen, da die Oberfläche der Druckplatten im nassen Zustand viel empfindlicher und verletzlicher ist, als wenn sie nach dem Trocknen wieder gefeuchtet wird. Dies gilt doppelt, wenn die Temperatur eine sehr hohe ist. Alle kreisförmigen Bewegungen und alles direkte Hin- und Herreiben ist

gänzlich zu vermeiden und nur eigentliches Tamboniren, d. h. Auftuschen zulässig. Man fährt damit so lange fort, bis das Relief des Bildes in schönem Matt gleichmässig auf der Oberfläche der Platte sichtbar wird.

4. Beurtheilung der fertigen Druckplatte.

Zur Beurtheilung der fertigen Druckplatten bieten sich sowohl in dem eben angedeuteten halbfeuchten, als auch in ihrem trocknen Zustand eine Menge bestimmter Anhaltspunkte.

Bei sogenannten geschlossenen oder Tonbildern soll im halbfeuchten Stadium der Platten das Bild, gegen das Licht gesehen, in zartem, durchgehendem Matt sichtbar sein. Eigentlich durchsichtige Stellen, durch welche dahinterliegende Gegenstände in voller Klarheit erkenntlich sind, sollen innerhalb des Bildes nicht vorkommen. Nun kann aber die Durchsichtigkeit der Druckschicht eine doppelte Ursache haben. Sie kann daher rühren, dass das Licht an dieser Stelle gar nicht gewirkt hat, wie z. B. an den abgedeckten Rändern. Die Durchsichtigkeit kann aber auch davon herstammen, dass das Licht an manchen Stellen zu intensiv und zu lange eingewirkt hat, also in den tiefen Schatten des Bildes. Man nennt dies, weil die Wirkung bis auf das Glas stattgefunden hat, „glasiges Kopiren", d. h. die Gelatine ist an diesen Stellen bis auf den Grund gehärtet. Beides soll in einer vollkommenen Druckplatte eigentlich nicht vorkommen, sondern die tiefen Schatten sollen ein vollkommen undurchsichtiges Matt, die höchsten Lichter einen schwachen Schein von Trübung und überhaupt das ganze Bild ein zartgekörntes Aussehen haben.

Für den getrockneten Zustand der Platten gelten dieselben Merkmale, aber nur in vermindertem Grad. Die Durchsichtigkeit in den höchsten Lichtern und Halbtönen ist etwas erhöht, aber die Mitteltinten und Tiefen müssen trotzdem in vollem Matt sichtbar sein. Am deutlichsten lassen sich bei schiefer Durchsicht die feinsten Modellirungen des Bildes erkennen. Zeigen sich dieselben dabei verflacht, bei starker Trübung der Lichter, so ist der richtige Kopirgrad überschritten. Treten die Modellirungen stark und ohne feine Uebergänge hervor, bei sehr durchsichtigen Lichtern, so ist das Bild unterkopirt. Natürlich gilt dies alles nur unter der Voraussetzung, dass das Negativ ein für das Verfahren geeignetes war.

Das im feuchten Zustand der Schicht sich zeigende zarte Korn muss in der trockenen Schicht für das blose Auge völlig

verschwinden. Das Ganze muss einem in Silber getriebenen, überaus zarten Reliefbild gleichen. Ein für das unbewaffnete Auge in der getrockneten Schicht deutlich erkennbares Korn gibt unschöne, rauhe Drucke und lässt auf eine zu dick aufgetragene oder zu dickflüssige Gelatine schliessen. Auch Zutritt kühler Luft während des Trocknens der Chromatschicht im Trockenofen begünstigt eine übermässige Kornbildung in derselben.

E. Das Drucken.

Obschon das schliessliche Resultat einer Lichtdruckplatte, der Abdruck als solcher, immer wesentlich von den chemischen Eigenschaften derselben abhängt, so ist doch das Drucken selbst nichts weniger als eine rein mechanische Sache und stets viel dabei in die Hand des Druckers gegeben. Ein erfahrener und besonders auch mit einem gewissen Gefühl für die Sache ausgerüsteter Arbeiter wird daher sehr oft von einer Druckplatte noch ganz Befriedigendes liefern können, wo der Unerfahrene oder Ungewandte sich keinen Rath mehr weiss. Ja nicht selten ist die Erfahrung gemacht worden, dass geübte Steindrucker im Lichtdruck sich weniger bewährten, als Solche, welche als Neulinge an die Sache herantraten, denn Jenen wird es zuweilen schwer, der Behandlungsart, welche der lithographische Stein verlangt, sich zu entwöhnen während der Anfänger, sofern er nur Sinn für die Sache und ein bildungsfähiges Auge besitzt, sich alsbald zurecht findet.

Die überaus veränderliche und leicht verletzbare Druckoberfläche eines Gelatinebildes erheischt ein ganz anderes, man darf sagen, zarteres Manipuliren, als der lithographische Stein. Ist dieser einmal zugerichtet, so bietet die Herstellung einer grossen und gleichmässigen Auflage keine besonderen Schwierigkeiten mehr. Im Lichtdruck ist aber gerade die Uebereinstimmung in den Drucken am schwersten zu erzielen, weil je nach dem Kopirgrad und wechselnden Feuchtigkeitsgehalt der Bildschicht

eine verschiedenartige Behandlung der Druckplatte während des Druckens erforderlich ist.

Wir widmen unter den zwei grossen, in sich wiederum ganz verschiedenen Druckgebieten des Hand- und Schnellpressendruckes das folgende Kapitel zunächst dem Drucken auf Handpressen.

I. Der Handpressendruck.

Alle zur Erzeugung eines Abdrucks erforderlichen Funktionen werden, mit Ausnahme einer einzigen, an der Handpresse von dem sie bedienenden Drucker ausgeführt. Diese einzige Funktion der Presse besteht in der Ausübung des nöthigen Drucks auf die eingeschwärzte Druckplatte, während dieselbe durch die Presse hindurchgetrieben wird, um die Farbe auf das zu bedruckende Papier abzupressen.

Dieser Druck kann sowohl durch eiserne Cylinder, wie durch sogenannte Reiber vermittelt werden. In der Praxis des Lichtdrucks hat man für Handpressen längst dem Reiberdruck vor dem Cylinderdruck den Vorzug gegeben. Nicht nur ist bei jenem ein Zerbrechen der Druckplatte seltener, er gewährt auch den Vortheil, dass die Tiefen des Bildes leichter ausdrucken, weil er dem Relief der Druckplatte sich mehr anschmiegt. Der Reiber ist somit ein sehr wichtiger Bestandtheil der Handpresse. Er besteht aus einem astfreien Stück Birnbaum-, Ahorn- oder Lindenholz, das nach unten in eine stumpfe Schneide, den eigentlich druckenden Theil des Reibers, ausläuft. Diese Schneide muss selbstverständlich sehr genau gearbeitet sein, um in ihrer ganzen Länge auf die Ebene der Druckplatte einen völlig gleichmässigen Druck ausüben zu können. Die geringste Vertiefung in derselben würde sich im Bild als durchlaufender weisser Streifen geltend machen, während eine erhöhte Stelle bei dem zuweilen nöthigen starken Druck, bald eine Verletzung der Gelatineschicht zur Folge haben müsste. Man korrigirt solche Mängel unschwer durch Nachhobeln oder Nachfeilen der Schneide, die man zum Schlusse noch auf einer Spiegelplatte, auf welcher ein Blatt feines Schmiergelpapier aufgelegt wurde, sanft unter Links- und Rechtsbewegung abreibt.

Um den unmittelbaren scharfen Druck dieser Schneide zu mildern, überzieht man dieselbe mit einem Streifen von weichem Kalbsleder, den man unter straffer Spannung an den beiden Seiten des Reibers feststiftet. Um den Druck noch geschmei-

diger zu machen, reibt man dieses Leder mit Talg ein. Auch ist es stets gut nach Maassgabe des jeweils zu druckenden Bildes, zwischen das Leder und den Reiber noch ein doppeltes Kupferdruckpapier einzusetzen, damit der Reiber immer nur in der Breite des Bildes druckt.

I. Befestigung der Druckplatte.

Die nächste Frage gilt nun der Unterlage und Befestigung der Druckplatte. Dass erstere vollkommen plan sein muss, braucht wohl kaum wiederholt zu werden. Das zweckmässigste dafür ist eine feingehobelte Eisenplatte. Starke Spiegelgläser können unmittelbar darauf befestigt werden, nur muss zu diesem Zweck die Unterlagsplatte übers Kreuz mit je einer Reihe Schraubenlöcher versehen sein, um vier Eisen mit versenkten Schlitzen nach Belieben darauf befestigen zu können. Innerhalb dieser vier Befestigungseisen kommt nun die Druckplatte zu liegen. Dieselben müssen dünner als die Spiegelgläser sein und haben am besten die Form von Figur 15. Die Schärfen des Eisens müssen überall gebrochen und die Flachschrauben gut versenkt sein, damit die Walzen nicht daran Schaden leiden können.

Figur 15.



Befestigungsbacken.

Da Glas und Eisen in unmittelbarer Berührung sich schlecht vertragen, ist es stets nöthig, Streifen von Karton, Holz oder Leder zwischen der Druckplatte und den Befestigungseisen einzuschieben. Bei dieser Vorsicht kann man die letzteren, nachdem sie festgeschraubt wurden, mit einem Hammer antreiben, ohne befürchten zu müssen, dass das Glas splittert oder springt.

Diese sicherste Art der Befestigung ist besonders dann am Platz, wenn mit Abdeckung gedruckt werden soll.

Eine zweite Art der Befestigung ist nur dann anwendbar, wenn ausschliesslich mit dünnen Spiegelgläsern gearbeitet wird. Als Unterlagsplatte kann in diesem Fall auch statt einer Eisenplatte ein lithographischer Stein verwendet und auf diesem eine Spiegelplatte festgekittet werden.

Die für den Druck bestimmte Platte wird an der untern Glasfläche ringsum mit etwas Wasser befeuchtet und auf der eingekitteten oder festgeschraubten Spiegelplatte kreisförmig

umherbewegt. Durch die Adhäsion des Wassers haften die beiden Spiegelflächen alsbald so fest aneinander, dass Einwalzen und Drucken der Platte ohne Weiteres vor sich gehen kann. Nur muss man vermeiden, zu viel Wasser zu nehmen und die beiden Gläser müssen sehr spiegeleben sein. Will man die förmlich zusammengewachsenen Gläser wieder trennen, so fährt man mit einer dünnen Messerschneide unter eine der Glasecken, und hebt die obere Platte vorsichtig in die Höhe.

Zum Drucken mit Abdeckung ist diese Befestigungsweise nicht immer ganz ausreichend und fordert ein häufiges Wiederzurechtschieben der Druckplatte, weil dieselbe durch die stete Operation des Einwalzens und Druckens sich doch allmählich verschiebt.

Bevor man zur Befestigung einer Druckplatte schreitet, sind zwei Dinge stets aufs Gewissenhafteste zu beobachten, wenn man nicht das Resultat der ganzen vorausgegangenen Arbeit aufs Spiel setzen will. Man untersuche genau, ob die untere Glasfläche der Druckplatte und ebenso die Unterlage, auf welche sie zu ruhen kommen soll, absolut rein sind, denn das geringste am Glas anhaftende Gelatinepartikelchen oder das kleinste Sandkörnchen auf der Eisenplatte genügen unter Umständen, die Druckplatte beim ersten Gang durch die Presse zu zersprengen.

Ist nichts in dieser Beziehung versäumt worden, so kann man dagegen sicher sein, dass selbst dünne Spiegelplatten einen verhältnissmässig sehr starken Druck erleiden können ohne zu zerbrechen.

Wo eine eiserne Platte als Unterlage dient, lege man unter die Druckplatte stets ein dünnes, weisses Papier, weil sonst auf dem dunkeln Untergrund die Wirkung des Bildes während des Einwalzens nicht zu beurtheilen sein würde. Benutzt man einen lithographischen Stein als Unterlage, so dient die Farbe desselben statt einer Papierunterlage.

Wir gehen nun über zur Beschreibung der

2. Behandlung der Druckplatte.

Wie wir bereits wissen, kann eine Lichtdruckplatte nur im gefeuchteten Zustande gedruckt werden. Das Feuchten derselben kann nun in zweierlei Weise bewerkstelligt werden. Es geschieht entweder mit purem Wasser, oder mit Zusatz von Glycerin, welches bekanntlich die Eigenschaft hat, sehr lange feucht zu erhalten.

a. Waschen der Druckplatte.

Bei der ersten Methode, dem Waschen der Platte mit purem Wasser, ist die Regel, dass jedesmal nach erfolgtem Druck wieder aufs neue gefeuchtet wird. Die Druckplatten müssen jedoch für diese Behandlung besonders geeignet sein. Dieselben erheischen verhältnissmässig dünne Druckschichten und stärkeres Kopiren, weil sie sonst leicht überfeucht werden und beim Einwalzen sich zu langsam erholen.

Das Wasser muss sehr rein und immer frisch sein. Besonders im Sommer ist es gerathen, dasselbe mit Eis abzukühlen, weil sonst die hohen Lichter der Druckschicht unter dem Einfluss der allgemeinen hohen Temperatur bald Noth leiden und leicht ein Festkleben des Papiers an den sich erweichenden Stellen des Bildes eintritt.

Das Waschen erfolgt vermittelst eines weichen Schwammes. Derselbe muss aufs sorgfältigste gereinigt und rein erhalten werden, weil das geringste Sandkörnchen in demselben ausreicht, die Druckschicht mit Kritzern zu ruiniren, die sodann weiss drucken. Man nimmt im Anfang das Wasser recht reichlich und setzt unter kreisförmigem Bewegen und leichtem Aufdrücken des Schwammes das Geschäft des Waschens mehrere Minuten fort, bis die Schicht „auf ist.“ Dies will sagen, bis das Relief des Bildes sich unter dem Wasser durchweg weich anfühlt. Wenn dies nicht eintreten will und ein längeres Feuchten sich als nöthig erweist, so ist die Druckschicht entweder schon älter und sehr ausgetrocknet, oder langes Kopiren trägt die Schuld daran. Man hört dann beim kreisförmigen Bewegen des Schwammes ein förmliches Rauschen. Damit ist jedoch nicht gesagt, dass eine solche Platte nicht druckfähig sei oder werden kann. Für Handpressendruck und besonders für diese Waschmethode ist es sogar besser, das Bild sei etwas über- als unterkopirt. Solche Platten müssen nur zu Anfang einigemal tüchtig gewaschen, gedruckt und wieder gewaschen, wie man sagt, „eingedruckt“ werden, um dann in der Regel eine grössere Auflage guter Drucke zu ergeben, als kurzkopirte Schichten, weil sie sich weniger rasch abnützen. Doch ist natürlich auch darin eine Grenze gesetzt, die nicht überschritten werden darf.

Ist dieses sogenannte „Anwaschen der Platte“ geschehen, so beginnt das subtile Geschäft des Trocknens der Bildschicht. Nachdem man mit dem stark ausgepressten Schwamm den Hauptüberschuss des Wassers entfernt hat, tuscht man sie vorsichtig

mit einem weichen Tuch und zum Schluss mit der Trockenwalze ab. Man prüft den richtigen Trocken-, resp. Feuchtigkeitsgrad am besten, indem man mit dem Rücken des Mittelfingers die Ränder der Platte untersucht. Gleitet man mit demselben glatt darüber weg, so ist die Schicht noch zu feucht, leistet letztere Widerstand, d. h. ist sie, was man „zügig“ nennt, geworden, so ist das richtige Stadium zur Einwalzung eingetreten.

b. Aetzen der Druckplatte.

Unter Aetzen der Druckplatte verstehen wir die Behandlung derselben mit Glycerin, als Zusatz zum Feuchtwasser. Dies bezweckt, das jedesmalige Feuchten und Trocknen der Schicht nach erfolgtem Druck überflüssig zu machen. Der Vortheil, diese zeitraubende Manipulationen immer nur in grösseren Intervallen vornehmen zu brauchen, wäre für sich allein schon ein erheblicher Gewinn. Es beruht aber ausserdem darauf die einzige Möglichkeit, das Druckverfahren auf Schnellpressen anzuwenden. Ohne diesen Vortheil würde man auch an diesen genöthigt sein, nach jedem Druck den Gang der Presse zu sistiren, um das Geschäft des Feuchtens und Trocknens der Platte vornehmen zu können, was den Begriff „Schnellpresse“ zu einem höchst illusorischen machen würde.

Im Lichtdruck, ähnlich wie im Steindruck das System, der mechanischen, d. h. der durch die Presse selbst besorgten Feuchtung und Trocknung der Platten durchzuführen, dürfte auf nie zu überwindende Schwierigkeiten stossen.*) Der Schnellpressendruck fordert seiner ganzen Natur nach eine möglichst unveränderliche Druckoberfläche. Aus diesem Grund ist der, ohne jede Feuchtung vor sich gehende Typen- oder Hochdruck stets dem Wesen der Schnellpresse am konformsten. Schon der Steindruck leistet, trotz seiner hohen Ausbildung und verhältnissmässig sehr konstanten Druckoberfläche, da er der Feuchtung bedarf, um ein Erhebliches weniger, als der Typendruck. Ungleich schwieriger noch stellt sich die Aufgabe für den Lichtdruck. Bei dem ebenso empfindlichen, wie höchst veränderlichen Charakter seiner Druckoberfläche, werden die Ansprüche an seine Leistungen in dieser Richtung stets auf ein gewisses Maass beschränkt bleiben müssen. Der zum mechanischen Feuchten und Trocknen einer zarten Gelatinehaut erforderliche Apparat würde ein so komplicirter,

*) J. Albert hat dieses im Prinzip verlockende Problem wiederholt in Angriff genommen, aber trotz aller Mühen und Opfer jedesmal wieder erfahren müssen, dass Theorie und Praxis zweierlei Dinge sind.

dabei in sich selbst wieder durch die mitspielende Feuchtigkeit veränderlicher sein, dass die für die Gleichmässigkeit der Drucke überaus nöthige konstante Beschaffenheit der Druckfläche weit eher dadurch gefährdet, als gesichert wäre.

Glycerin ist aber seiner ganzen Natur und Wirkung nach ein so beständiges Feuchtungsmaterial, dass in der Möglichkeit seiner Verwendung allein schon die halbe Gewähr für den gewollten Zweck liegt. Es ist denn auch in der That schon öfter gelungen, von Lichtdruckplatten, welche mit Glycerin behandelt wurden, ohne Wiederfeuchtung mehrere Hundert gleichmässiger Drucke zu erzielen. Ist diese Ziffer auch nicht immer eine so hohe und bedarf die Platte häufig nach 30—40 Drucken wieder der Feuchtung, so liegt doch in diesen Resultaten der Beweis für die praktische Ausbildungsfähigkeit und Verwerthbarkeit des Verfahrens. Man muss sich nur darüber klar sein, dass der alles bestimmende Faktor dabei immer die Druckplatte selbst ist. Besonders spielt der Kopirgrad eine wesentliche Rolle bei dem höhern oder niedrigeren Ergebniss einer jedesmaligen Feuchtung vermittelst Glycerins.

Für die Handpresse ist die Behandlung der Druckplatten mit Glycerin gewöhnlich mehr für Mattdruck, als für Kreidedruck geeignet, der in der Regel mit oder ohne Glycerinzusatz die jedesmalige oder wenigstens öftere Feuchtung fordert, weil die Kreideschicht in der verhältnissmässig sehr langen Zeit, welche sie beim Handpressendruck auf der Druckplatte liegt, zu viel Feuchtigkeit aufsaugt. Auf der Schnellpresse dagegen fällt bei der Raschheit des Druckes dieser Uebelstand weg.

Was die Mischungsverhältnisse der Aetzflüssigkeit betrifft, so sind dieselben eigentlich keine feststehenden, weil die Beschaffenheit der Druckplatte sehr oft ein Mehr oder Weniger von Glycerin oder Wasser fordert. Auch empfehlen sich ferner zu derselben Zusätze von solchen Stoffen, welche die Neigung haben, feucht zu halten, oder Feuchtigkeit aus der Luft anzuziehen, z. B. Chlornatrium (Kochsalz), Chlorcalcium, unterschwefligsaures Natron etc.

Zum Durchschnittsgebrauch kann folgende Lösung verwendet werden:

500 Glycerin	15 Chlornatrium oder
500 Wasser	15 unterschwefligsaures Natron*)

Beim Anätzen der Platten verfährt man, um eine Vergeudung des Materials zu verhüten, folgendermaassen:

*) Dir. Schnauss empfiehlt statt diese beiden Zusätze 1 Gr. salpetersauren Kalk auf 30 Gr. Glycerin.

Man legt über eine Blechschale zwei Nivellirstangen und bringt auf denselben die zu ätzende Druckplatte in gutes Niveau. Nun giesst man eine ausreichende Menge der Aetzflüssigkeit auf und breitet dieselbe bis an die Ränder des Glases aus. In diesem Zustande lässt man die Platte ungefähr eine halbe Stunde ruhig stehen und überzeugt sich nur ab und zu, ob dieselbe noch überall gleichmässig von Flüssigkeit bedeckt ist. Stellen, welche längere Zeit von derselben frei liegen, nehmen beim Drucken mehr Farbe an.

Nach Verfluss einer halben Stunde lässt man den Ueberschuss in die Schale ablaufen, der wieder verwendet werden kann und trocknet die Platte in der bereits beschriebenen Weise.

Da Glycerin die willigere Annahme der Farbe begünstigt, darf der Kopirgrad für Aetzplatten etwas niedriger sein, als für Waschplatten. Ueber die Anwendung des Ammoniaks (Salmiakgeistes) bei Aetzung der Druckplatten, kommen wir später, bei Behandlung der Druckschicht während des Druckens, als auf einen höchst wichtigen Punkt, besonders zu sprechen.

Wir gelangen nunmehr zur

3. Herrichtung der Druckfarben.

Die geriebenen Farben sind in dem Zustand, wie sie von den Fabriken geliefert werden, nicht unmittelbar zum Drucken zu verwenden. Sie sind meistens so fest gerieben, dass sie stets noch mit gekochtem Leinölfirniss versetzt werden müssen, trotzdem im Lichtdruck durchschnittlich mit strenger Farbe gedruckt wird.

Man sticht zu diesem Zweck von beiden Farben, der Schwarz- und Tonfarbe, mit Messer oder Spachtel ein kleines Quantum aus der Büchse und setzt dieselben in einer der hintern Ecken der Farbsteine auf, die schwarze zur Linken, die Tonfarbe zur Rechten und mengt eine jede unter tüchtigem Kneten mit etwas mittelstarkem Firniss. Die Farbe muss in diesem Zustand jedoch immer noch einen ziemlich zähen Charakter haben, so dass sie auf dem Farbstein nicht auseinanderfliesst und kurz abreisst, wenn man Messer oder Spachtel aus derselben herauszieht.

Soll im sogenannten photographischen, d. h. bräunlichen Ton gedruckt werden, so ist das reine Schwarz in der Regel nicht zu verwenden, sondern muss mit einem Wenigen von der Tonfarbe gemischt werden. Umgekehrt ist die Tonfarbe, wie sie aus der Fabrik kommt, für die meisten Fälle zu roth und muss zum Gebrauch jedesmal mit ein wenig Schwarz gemengt werden. Diese Korrekturen der Farbe, die sich meistens erst beim Beginn

des Druckens genauer bestimmen lassen, werden nach kurzer Erfahrung jedem Drucker bald geläufig sein.

Handelt es sich um Bilder in reinem Schwarz, wie es besonders für Liniensachen gefordert wird, so setzt man Schwarz auf beide Steine auf und hält nur nach Umständen dasselbe auf dem Tonfarbstein etwas leichter, d. h. firnisshaltiger. Ein kleiner Zusatz von Indigoblau zum Schwarz ist für solche Zwecke gewöhnlich von guter Wirkung.

Manche pflegen noch jeder Farbe einen Tropfen feines Oliven- und Terpentinöl zuzusetzen.

Sind beide Farben mit ihren Zusätzen ordentlich gemengt, so streicht man mit der Spachtel quer über den vordern Theil des Farbsteins, oder auch der Walze entlang etwas Farbe auf, und verwalzt nun dieselbe in die Kreuz und die Quere so lange, bis sie eine ganz gleichmässige Fläche von sammetartigem Aussehen bildet. Hierbei unterlasse man nicht, die Walze selbst ein paar Mal zu wenden, so dass der Griff, der links war nach rechts und umgekehrt wieder von rechts nach links kommt.

Ist dies mit der entsprechenden Walze auf jedem Farbstein geschehen, so kann mit dem Einwalzen der Druckplatte begonnen werden.

4. Das Einwalzen der Druckplatte.

Wohl kein Theil des Lichtdrucks hängt, ausser von der manuellen Geschicklichkeit, so sehr von Erfahrung und Uebung ab, wie das eigentliche Drucken. Aber selbst wo alle diese Bedingungen zusammentreffen, wird immer noch im einzelnen Fall so viel geistige Selbstthätigkeit zu Hilfe kommen müssen, dass etwas Erschöpfendes zu sagen gerade hier sehr schwer ist. Wenn für die geringste menschliche Thätigkeit das eigentliche Verständniss und die volle Sicherheit immer nur aus der Praxis gewonnen werden kann, weiss ein Lehrbuch wenig mehr als das rein Mechanische von einer Sache zu interpretiren, bei welcher Gefühl und Selbstdenken eine so wesentliche Rolle spielen.

Es gibt allerdings nicht selten Platten, bei deren Entstehung alle bekannten und unbekannten Faktoren in einem so idealen Verhältniss zum Gelingen zusammenwirkten, dass sich dieselben so zu sagen von selbst drucken. In sehr vielen Fällen wird aber der Drucker ein Uebriges thun müssen und gross ist der Spielraum und vielseitig sind die Mittel, die ihm zu Gebot stehen, um von ein und derselben Platte Schlechtes, Mittelmässiges, Gutes und selbst Vorzügliches zu leisten, wenn dieselbe nicht an kapi-

talen Fehlern leidet. Es muss vorausgeschickt werden, dass das Drucklokal im Winter wohlerwärmt, sowie im Sommer ein möglichst kühles, für alle Fälle aber ein trockenes sein muss. In kalten Räumen drucken die besten Druckplatten hart und nehmen ungern Farbe an. In zu heissen Lokalitäten verweichen und verletzen sich die Schichten sehr bald. In feuchten Räumen überfeuchten sich dieselben leicht freiwillig. Es genügt ein unzeitiges Aufwaschen des Raumes, um gerade in Arbeit befindliche vorzügliche Druckplatten für geraume Zeit unbrauchbar zu machen, weil sich dieselben von selbst überfeuchten, besonders wenn sie über Nacht solchen Einflüssen ausgesetzt bleiben.

Durchschnittlich bedarf eine jede Lichtdruckplatte des sogenannten „Eindruckens". Dies will sagen, dass die ersten Drucke gewöhnlich noch nicht zu gebrauchen sind. Platten, welche sofort schöne Drucke liefern, halten in der Regel nur geringe Auflagen aus. Man darf sich also vom ersten Resultat nicht gleich entmuthigen lassen. Sehr oft gelangt die Druckschicht erst mit dem 5. bis 6. Abdruck, nach öfterer Gesammt- oder Detailnachätzung, in das richtige druckfähige Stadium.

Um mit dem Einwalzen beginnen zu können, muss Alles aufs pünklichste beobachtet worden sein, was in den vorausgegangenen Kapiteln über Reinigung, Befestigung, Aetzung und Trocknung der Druckplatten gesagt worden ist. Der Anfang beim Einwalzen wird stets mit der Schwarz- oder Rauhwalze gemacht. Zu diesem Zweck fasst man sie an den beiden Griffen vermittelst der locker über dieselben gestülpten zwei Lederhülsen (Fig. 9) und setzt dieselbe, aber stets ausserhalb des Bildes vom Rand der Platte aus, unter mässigem Druck in rollende Bewegung. Man merke sich dabei als strikte Regel für alle Walzenarten: Bei **starkem** Druck unter **langsamem** Walzen gibt die Walze viel Farbe an die Platte ab, bei **schwachem** und noch mehr bei **starkem** Druck und **schnellem** Auswalzen reisst man die Farbe heraus. Bei Tonwalzen gibt schwacher wie starker Druck bei **langsamem** Walzen mehr oder weniger **Mittelton**, bei **schnellem** Auswalzen vermehrtes **Licht**. Ferner ist auch hierzu beobachten, was beim Verwalzen der Farbe gesagt wurde, dass man die Walze dann und wann in den Händen wechselt, was die gleichmässige Vertheilung und Abgabe der Farbe an die Platte erzielen hilft.

Bei der Schwarzwalze ist zunächst zu beachten, dass nicht das volle Bild mit all' seinen Nüancen, sondern nur die kräftigsten

Tiefen und Halbschatten zur Erscheinung kommen, d. h. Farbe annehmen sollen. Belegt sich die Platte durchaus mit Farbe, so ist dieselbe entweder noch zu trocken, zu viel, oder zu weiche Farbe auf der Walze, oder dieselbe ist zu lange kopirt. Man prüft und ändert immer besser zuerst den Zustand der Farbe, bevor man zu einer nochmaligen Aetzung schreitet. Ueberfüllung an Farbe kennzeichnet sich schon für das Auge durch einen rauhen, grieseligen Charakter des Farbauftrags, zu weiche Farbe durch schmieriges Aussehen desselben, während bei Trockenheit der Platte sich mehr ein allgemein graulich kraftloser Ton bemerklich macht.

Rasches und kräftiges Auswalzen des Bildes, und wenn dies nicht ausreicht, Reinigen der Walze, ist hier das nächste, was geschehen kann. Das Reinigen der Walze resp. die Verminderung ihres Farbstandes, kann auf doppelte Art vor sich gehen: erstens durch Abwalzen auf dem mit Terpentinöl gereinigten Farbstein, oder durch Abschaben der Farbe vermittelst des Schabmessers. Nimmt das Bild trotzdem noch immer im Ueberschuss Farbe, selbst von strengster Konsistenz an, so muss die Platte mit Terpentinöl von aller Farbe gereinigt werden, um eine nochmalige Aetzung derselben vornehmen zu können.

Bei der Behandlung mit Terpentinöl ist, um Verletzungen der Druckschicht zu verhüten, folgendes zu beobachten. Man sei nicht zu sparsam bei Aufgiessung desselben auf die Platte, und verbreite es mit einem eigens hierfür bestimmten, weichen Tuch überall hin aus. Die Farbe löst sich sofort und wird mit dem Tuche entfernt. Dies darf nicht bis zur eigentlichen Auftrocknung des Oels fortgesetzt werden, weil die Schicht in diesem Zustand sehr zu Verletzungen geneigt ist. Man thut besser daran, dasselbe im schwach feuchten Zustand sich frei verflüchtigen zu lassen. Zur Beschleunigung des Trocknens kann man mit einem Stück Karton Luft zufächeln. Hat die Schicht wieder durchgehends ihr mattes Aussehen erlangt, so überwischt man sie einige Zeit mit dem Aetzschwamm, trocknet mit der Trockenwalze und beginnt abermals mit dem Farbauftrag.

In der Regel wird nach der zweiten Aetzung ein merklicher Schritt zur Aufhellung des Bildes bemerklich werden. Sobald die Tiefen vermittelst der Schwarzwalze klar, offen und kräftig hervortreten, kann mit dem Auftrag der Tonfarbe begonnen werden. Will die Platte aber nach all' diesen Versuchen kein Licht und keine Offenheit bekommen, so setze man der Aetzflüssigkeit bei nochmaligem Nachätzen ein Zehntel ihres Volumens

Ammoniak zu, oder halte sich in einem zweiten Glas dieselbe in dieser Zusammensetzung vorräthig. Widersteht die Schicht nach längerer Behandlung auch diesem Mittel, so ist mit Sicherheit anzunehmen, dass die Platte zu hoch kopirt ist und man thut besser daran, dieselbe zu kassiren.

Ist das Auge erst einmal vertraut mit dem Aussehen, welches eine richtige und druckfähige Schicht zeigen muss, so wird dieser umständliche Weg der Probung gar nicht mehr nöthig sein. Man prüfe desshalb solche Platten stets aufs Eingehendste auf ihr Aussehen, man wird dann immer finden, was wir schon oben ausgeführt haben, dass die Schicht in der Durchsicht ein starktrübes Matt selbst in den Lichtern zeigen und in den Tiefen annähernd oder ganz glasige Stellen aufweisen wird. Bei schiefer Aufsicht betrachtet, werden alle Modellirungen des Bildes in diesem allgemeinen Matt sich verloren haben.

Allerdings können auch Ueberhitzung oder zu langes Trocknen, sowie das Alter, welches die trockene Schicht vor dem Kopiren hatte, oder Anwendung einer bereits zersetzten Chromgelatine ähnliche Erscheinungen zur Folge haben; wir setzen aber nach allem darüber Mitgetheilten voraus, dass solche Fehler nicht mit im Spiele sind.

Tritt beim Anwalzen einer Lichtdruckplatte der ganz umgekehrte Fall ein, dass dieselbe nur schwer und selbst beim langsamsten Einwalzen unter starkem Druck keine Farbe annehmen will, so muss auch ebenso auf die ganz entgegengesetzten Ursachen zurückgeschlossen werden. Man hat dann entweder zu wenig oder zu strenge Farbe auf der Walze, oder die Platte ist überfeuchtet, wenn nicht stark unterkopirt.

Man versucht also zunächst, was man mit mehr und sodann, was man mit etwas leichterer Farbe erreicht. Gelangt man damit nicht zum gehofften Ziel, so bleibt nur übrig, die Platte entweder einige Stunden ruhen zu lassen, oder die Aetzflüssigkeit vermittelst Wasser auszuwaschen und, nachdem die Schicht wieder völlig getrocknet hat, dieselbe kurz, mit Zusatz von etwas mehr Glycerin, nochmals anzuätzen. Man kann auch unmittelbar nach dem Waschen mit Wasser die Platte einigemal uneingewalzt, unter jedesmaligem Auflegen weichen Druckpapiers, durch die Presse laufen lassen und auf diesem Weg versuchen, dieselbe trockener zu bekommen. Auch durch Waschen der Platte mit Alkohol erreicht man diesen Zweck. Zeigt die Platte alsdann Neigung, besser Farbe anzunehmen, so ätze man

dieselbe unter Beimischung von mehr Glycerin, oder versuche die Platte zuvor mit einer Lösung von

1 Chromalaun in 60 Wasser

zu waschen, trockne und lasse sie vor dem Wiederätzen eine Viertelstunde ruhen.

Da die Sache bei diesen Voraussetzungen gewöhnlich doch auf den Uebelstand eines zu kurzen Kopirens hinausläuft, so ist mit diesen Rettungsversuchen in der Regel nicht viel gewonnen und man thut auch in diesem Fall meistens besser daran, mit seiner Zeit sparsamer umzugehen und zu einer neuen, länger kopirten Platte seine Zuflucht zu nehmen.

Für das Auge wird bei solchen Platten das Bild bei schiefer Aufsicht in mässigem Matt sehr deutlich, und nach den Lichtern hin, leer heraustreten. In der Durchsicht werden die feinern Mitteltinten nur eine geringe Trübung, wo nicht Durchsichtigkeit haben. Man übe auch hier seinen Blick, um bei wiederkehrenden Fällen sich von vornherein auszukennen.

Leidet eine Platte weder an Ueber- noch Unterkopirung, was sich dadurch zeigt, dass sie sich in Kurzem entsprechend in Schwarz einwalzen lässt, so beginnt man mit dem Auftrag der Tonfarbe. Alles Manuelle ist genau dasselbe, wie bei der Behandlung mit der Grundfarbe, nur dass hier das Augenmerk auf die Entwicklung der Mitteltöne gerichtet sein muss. Treten dieselben zu viel heraus, so ist rasches Auswalzen und nöthigenfalls strengere Farbe am Platz, zeigen sich dieselben zu wenig, so wird langsames Einwalzen oder schliesslich leichtere Farbe zum Ziele führen.

Es ist nicht unbedingt nöthig, für den Auftrag der Tonfarbe zuerst eine Ledertonwalze, und dann erst zur letzten Ausarbeitung des Bildes die Leimwalze anzuwenden. Es gibt Anstalten, in welchen man dieselbe gar nicht kennt, oder wenigstens nicht gebraucht. Die Ledertonwalze trägt allerdings zuweilen zur Hebung der Halbschatten günstig bei, doch wird ein geschickter und erfahrener Drucker bei richtiger Verwerthung seiner Hilfsmittel auch ohne dieselbe zurecht kommen.

Wir schalten hier, als an geeignetster Stelle, Einiges ein über

5. Das Separatätzen der Druckplatten.

Oefter ist eine Druckplatte in Licht- und Mitteltönen ausreichend gefeuchtet oder geätzt und nur den Tiefen des Bildes fehlt noch die nöthige Offenheit. Da ist es denn nicht gut, um solcher örtlicher, oft ganz vereinzelter Stellen willen, stets

wieder die ganze Druckschicht unter Aetze zu setzen, denn auf diese Weise müssen alsdann nothwendig die Lichter und Halbtöne überätzt werden.

Man reinigt zu diesem Zweck die Platte von aller Farbe und bestreicht vermittelst eines Pinsels blos diejenigen Stellen mit ammoniakhaltiger Aetzflüssigkeit, welche des Auffeuchtens noch besonders bedürfen und lässt sie eine Viertelstunde einwirken, bevor man zum Trocknen schreitet.

Umgekehrt gibt es auch wieder Druckplatten, bei welchen die Tiefen in einem gewissen Sinn überfeuchten, d. h. zu wenig kräftig Farbe aufnehmen. Hier sind es dann die Lichter und Mitteltöne, welche einer stärkeren Aetzung bei Schonung der Tiefen bedürfen. Solche Platten ätzt man, im Gegensatz zu den vorhin erwähnten, im eingewalzten Zustand, damit die Tiefen verhältnissmässig trockener bleiben und somit williger Farbe aufnehmen, denn wo fette Farbe sitzt, wirkt die Aetzflüssigkeit weniger oder gar nicht. Auf solche Art können Druckplatten, die tonig oder kraftlos drucken, mit Leichtigkeit im Licht und in Kraft gesteigert werden.

Ist die Einwalzung des Bildes in beiden Farben vollzogen, so erfolgt das Auflegen des zu bedruckenden Papiers. Wir behandeln zunächst den Druck auf Kreidepapier, der keine weitern Zurüstungen zur Voraussetzung hat, wie der Mattdruck dieselben verlangt.

6. Der Kreidedruck.

Der Kreidedruck unterscheidet sich vom Mattdruck hauptsächlich dadurch, dass er nicht wie letzterer fertig aus der Presse kommt, sondern die Bestimmung hat, nachträglich noch geglänzt oder lackirt zu werden, was ihm, bei richtig gewähltem Farbton, vollkommen das Aussehen der gewöhnlichen Eiweissphotographie gibt. Da der Druck nun ebenso wie ein Albuminbild beschnitten und auf Karton aufgeklebt und satinirt werden muss, so kann derselbe ohne Rücksicht auf die Sauberkeit der Ränder gedruckt werden und bedarf also beim Drucken keiner Abdeckung (Schablone oder Maske), wie der Mattdruck.

Das Kreidepapier ist ein mit einer leimhaltigen Kreideschicht bestrichenes und sodann satinirtes Papier, das in der verschiedensten Qualität im Handel vorkommt. Für die Zwecke des Lichtdrucks zu empfehlen ist das Fabrikat von Najork & Co. in Plagwitz bei Leipzig.

Ein vorsichtiger Drucker prüft indess sein Kreidepapier vor dem Zuschneiden stets auf dessen Güte resp. dessen Fehler.

Der Kreideauftrag soll in der Durchsicht möglichst rein und gleichmässig aussehen, enthält aber zuweilen von schlecht geschlemmter Kreide herrührende, harte Partikelchen, welche sich in die weiche Druckschicht einpressen und dieselbe mit Leichtigkeit verletzen. Solche Bogen werden besser von vornherein ausgeschossen.

Das Kreidepapier kann trocken und gefeuchtet verwendet werden. Bei gewaschenen Druckplatten wird dasselbe gewöhnlich gefeuchtet, bei Aetzplatten in der Regel trocken gedruckt. Besonders reichlich in allen Details nach guten Negativen kopirte Druckplatten eignen sich besser zum Druck mit ungefeuchtetem Papier.

Das Feuchten wird mit einem Schwamm auf der Rückseite des Papiers bewerkstelligt und geschieht am Besten unmittelbar nach der Einwalzung in Schwarz. Dasselbe hat dann gerade die richtige Beschaffenheit, bis das Bild im Ton ebenfalls fertig eingewalzt ist. Manche ziehen dagegen vor, eine Anzahl von 40—50 Blatt voraus anzufeuchten und zwar, indem jeweils ein trockenes Blatt auf ein gefeuchtetes, Rückseite gegen Rückseite und sodann das nächstfolgende Kreideseite gegen Kreideseite zu liegen kommt.

Das Auflegen des Kreidepapiers auf die eingewalzte Druckplatte erfordert einige Uebung, da dasselbe nicht platt aufgelegt werden darf, sondern aus der Höhe allmählich niedergelassen und gleichzeitig mit einem bereitliegenden Bausch von weichem Tuch auf die Druckschicht fest angerieben werden muss. Man setzt das Papier zu diesem Zweck, mit der linken Hand dasselbe hochhaltend, ausserhalb des Bildes am rechten Rand der Druckplatte ein, reibt es daselbst fest an und lässt es jetzt erst langsam, unter stetigem Anreiben auf die Platte nieder.

Hat das Papier sich vollkommen blasen- und faltenfrei an die Schicht angeschmiegt, so legt man einige Blatt weiches Kupferdruckpapier darüber, lässt das Rahmenwerk der Presse (Fig. 12 k) herunter und treibt Platte sammt Karren vermittelst der Kurbel (Fig. 12 c) unter den Reiber (f), drückt diesen durch Niederlassung des Hebels (g) auf den Plattenrand zur Rechten nieder und zieht das Ganze bis zum entgegengesetzten Rand der Druckplatte unter dem Reiber hindurch. Es ist aber immer gut, den richtigen Einsatz des Reibers am Rand des Bildes, sowie den Ausgang desselben zuvor, am besten gleich nach

der Befestigung der Druckplatte zu reguliren und vermittelst der Stellschrauben (Fig. 12 n) an der Seite der Presse festzustellen. Damit verhütet man, dass der Reiber über die Platte hinausgetrieben werden kann, was immer eine Menge Nachtheile im Gefolge hat.

Hat die Platte ihren Gang durch die Presse gemacht, so schlägt man den Hebel wieder zurück, dass der Druck des Reibers auf die Platte sistirt wird, treibt den Karren wieder vermittelst der Kurbel in seinen ursprünglichen Stand nach links zurück, hebt das Rahmenwerk in die Höhe, entfernt die Auflagpapiere von der Platte und beginnt den Druck von der Platte abzulösen.

Da Kreidepapier an der Druckschicht sehr fest zu kleben pflegt, so muss das Abheben desselben mit aller Ruhe und Behutsamkeit geschehen. Dieses Geschäft wird indess wesentlich erleichtert, wenn man die Vorsicht anwendet, vor dem Auflegen des Kreidepapiers die Ränder der Druckplatte bis nahe an die Bildlinie mit Streifen von Seidenpapier zu belegen, welches mit Paraffin getränkt wurde. Das Kreidepapier kommt dann nur im Bild selbst mit der Druckschicht in Berührung, liegt ausserhalb desselben lose und kann an seinen Ecken gefasst mit Leichtigkeit abgehoben werden. Man löst dasselbe am besten von einer Ecke aus in der Diagonale von der Schicht weg. Diese Operation muss aber stetig und ohne Unterbrechung vollzogen werden, weil die Farbe sonst ungleichmässig abgehoben wird.

Eine gute Druckplatte soll nach der Entfernung des Kreidepapiers so gut wie farbfrei aussehen. Bleibt ein Theil der Farbe auf der Platte zurück, so ist dieselbe entweder noch zu trocken, oder es ist ein Zeichen, dass sie zu lange kopirt wurde. Dies gilt besonders dann, wenn selbst in den Mitteltönen noch Farbe sitzen bleibt. Dieser Umstand macht sich auch in den Abdrücken durch ihr grauliches Aussehen bemerklich. Zuweilen zeigt sich dies auch nur in einzelnen Theilen des Bildes, als Flecken von stumpfem Ton. Zusatz von Salmiakgeist zum Feuchtwasser thut in solchen Fällen meistens gute Dienste.

Es kommt auch vor, dass das Kreidepapier, statt die Farbe aufzunehmen, die Kreideschicht, besonders in den lichten Partien des Bildes auf der Druckplatte liegen lässt. Diese Erscheinung ist umgekehrt auf einen zu niedrigen Kopirgrad zurückzuführen. Die Ursache kann aber auch im Kreidepapier selbst liegen, das manchmal zu neu, oder nicht gut geleimt ist.

Hier mag ein Zusatz von Ochsengalle, als mässiges Härtungsmittel, zur Feucht- oder Aezflüssigkeit von Vortheil sein, da Ochsengalle das Kleben der Druckschicht vermindern hilft, ohne die Lichter des Bildes zu beeinträchtigen, wie dies bei Anwendung von Chromalaun so leicht vorkommt.

Die Kreidedrucke können nach wenigen Stunden lackirt werden; doch ist es immerhin besser, wenn dieselben bis zum folgenden Tag Zeit zum Trocknen haben, weil in zu frischem Zustand die feinen Mitteltöne zuweilen doch durch zu frühes Lackiren Noth leiden. Auch ist zu bemerken, dass alle an den Drucken erforderliche Retouchen vor dem Lackiren derselben vorgenommen werden müssen.

7. Das Lackiren der Kreidedrucke.

Das Lackiren oder Glänzen der Bilder kann auf verschiedene Art ausgeführt werden. Zunächst und am einfachsten durch trockenes Frottiren des Bildes. Dies geschieht am besten mit einem Ballen von gereinigter Baumwolle, doch müssen die Drucke vorher getrocknet haben, oder man muss Talcum zum Frottiren anwenden.

Man beginnt bei leichtem Druck unter kreisförmigen Bewegungen das Bild mit dem Bäuschchen von Baumwolle zu übergehen. Es wird sich alsbald ein matter Glanz einstellen, der durch stärkeren Druck allmählich gesteigert werden kann. Diese Art des Glänzens der Kreidedrucke hätte, ausser der grossen Billigkeit, den Vortheil für sich, dass die blendenden Weissen der Lichter vollständig gewahrt bleiben würden, während selbst der beste und reinste Lack dem Bilde gern einen leichten Stich ins Gelbliche verleiht. Dagegen hat das blose Frottiren den Nachtheil, dass die Kreideschicht ohne jeglichen Schutz bleibt und allen mechanischen Verletzungen und den Einflüssen der Feuchtigkeit preisgegeben ist. Ein guter Spirituslack dagegen schützt das Bild vor diesen Nachtheilen.

Der Lack wird bereitet aus

100 weissem gebleichtem Schelllack
300 Alkohol 300 Salmiakgeist
600 siedendem Wasser.

Man pulverisirt zuerst den Schelllack und setzt demselben Alkohol und Salmiakgeist hinzu. Sobald ersterer sich gelöst hat, giesst man unter beständigem Umrühren das kochende Wasser hinzu und filtrirt das Gemenge durch ein feines Tuch.

Dieser Lack wird entweder mit einem breiten, weichen

Pinsel auf das Bild aufgetragen, oder man lässt dasselbe eine Minute auf dem Lack schwimmen, ähnlich wie das Eiweisspapier im Silberbad behandelt wird und hängt die Drucke dann derart zum Trocknen auf, dass der ganze Ueberschuss des Lacks nach einer Seite abläuft. Erfolgt das Lackiren aber vermittelst Pinsels, so werden die Bilder zum Trocknen nicht aufgehängt, sondern flach, am besten auf der erwärmten Platte des Trockenofens getrocknet. In beiden Fällen muss das Lokal, in welchem diese Arbeit vor sich geht, eine Temperatur von wenigstens 18° Reaumur haben, denn je rascher das Trocknen des Lacks erfolgt, um so schöner und gleichmässiger wird sein Glanz. Bei gebadeten und getrockneten Drucken ist es stets gut, die Ablaufecke des Papiers einige Zeit vor dem Herunternehmen mit einer Scheere abzuschneiden, denn der Lack häuft sich immer an derselben an und befleckt leicht das trockene Bild durch die Neigung des Papiers sich zusammenzurollen.

Beim Baden der Drucke im Lackbad hat man besonders darauf zu achten, dass sich keine Luftblasen unter denselben bilden; dies würde glanzlose Stellen im Bilde zur Folge haben. Rechtzeitig bemerkt, können dieselben, so lange der Lack noch fliesst, im Hängen mit einem kleinen Pinsel nachgeholt werden; andernfalls müssen solche Drucke nach dem Trocknen nochmals gebadet werden. Für Kreidepapiersorten, durch welche dieser Lack durchschlagen sollte, ist es nöthig, weniger Wasser resp. mehr Schelllacklösung zu nehmen.

Spirituslack wird durchs Alter nicht besser. Derselbe färbt sich mit der Zeit bräunlich und wird desshalb am besten frisch zubereitet und verwendet.

Man kann auch Papiere ohne Kreideüberzug glänzen; doch eignen sich dazu vorwiegend nur sehr feine, stark satinirte Sorten vom Charakter der Briefpapiere. Dieselben müssen aber vor dem Lackiren erst durch eine schwache Gelatinelösung gezogen und wieder gut getrocknet werden, weil der Lack das Papier sonst durchdringen und fleckig und stumpf, statt glänzend auftrocknen würde. Solche Bilder haben allerdings nicht dieselbe Brillanz und Tiefe der Kreidedrucke, dagegen erhalten sich die Weissen besser, weil auf der Gelatineunterlage der Lack d ü n n e r angewendet werden kann.

8. Der matte Druck mit Abdeckung.

Der Mattdruck ist die eigentliche und wichtigste Domäne des Lichtdrucks. In diesem erfüllt das Verfahren, was kein

anderer photographischer Prozess bis jetzt in gleichem oder auch nur ähnlichem Maasse zu leisten vermag: Drucke mit schönstem Mittelton mit einem, für das unbewaffnete Auge kaum merkbaren Korn fertig von der Presse weg, sei es nun Hand- oder Schnellpresse, herzustellen.

Die Behandlung der Druckplatte ist für den Mattdruck ganz dieselbe wie für den Kreidedruck. Nur äusserliche Zurüstungen kommen dabei in Frage, welche beim Kreidedruck nicht erforderlich sind. Diese bestehen in erster Linie aus der nöthigen Abdeckung zum Schutze der weissen Papierränder, damit dieselben in keine direkte Berührung mit der Druckplatte kommen und Farbe aufnehmen können.

Dieser Schutz kann auf die verschiedenste Art bewirkt werden. Die einfachste, für geringe Auflagen ausreichende Methode der Abdeckung ist die des jedesmaligen Auflegens von Seidenpapierstreifen, welche mit Paraffin getränkt wurden, um das Festkleben derselben an der Druckschicht zu verhindern. Für grössere Auflagen wäre diese Abdeckungsweise jedoch zu zeitraubend und unsicher, besonders wenn ein genaues Auflegen des Druckpapiers erforderlich ist.

Die nächstfolgende, schon zweckmässigere Art der Abdeckung besteht in der Anwendung eines Blattes paraffingetränkten Seiden- oder feinen Postpapiers, sogenannten Postverdrusses, in dessen Mitte sich ein Ausschnitt befindet, welcher genau der Grösse des Bildes entspricht. Diese Schablone ist auf ein Rähmchen von Karton oder dünnem Pappdeckel aufgespannt, dessen Inneres der Grösse des Druckpapiers entspricht, oder wenigstens an zwei Seiten als Marke für dasselbe dient. Jeweils vor dem Auflegen des Druckpapiers wird dieser Ausschnitt genau nach den Rändern des Bildes auf die fertig eingewalzte Druckplatte, und dann nach den Marken das Druckpapier darüber aufgelegt.

Eigentlich und wahrhaft zweckentsprechend für grosse Auflagen sind nur die an der Presse selbst angebrachten Vorrichtungen zur Abdeckung. Dazu bedarf es eines besondern zweiten, eisernen Rahmenwerks, das ebenso zum Auf- und Niederschlagen eingerichtet ist, wie der eigentliche, mit Blech oder Kautschuk überzogene Hauptrahmen. (Fig. 12, k.) Dieser Abdeckrahmen, der gewöhnlich entfernt wird, wenn er zum Drucken nicht nothwendig ist, muss um so viel kleiner als das äussere Rahmenwerk sein, dass er gerade in dieses bequem hineinpasst. Die Abdeckung selbst besteht entweder aus einem Stück vom allerdünnsten Zinkblech, in welchem ein Ausschnitt nach der

Grösse des zu druckenden Bildes angebracht ist, oder sie wird aus vier beweglichen, in den langen Schlitzen des Rahmens laufenden Blechstreifen gebildet (Fig. 12, o), die beliebig nach der Grösse eines jeden Bildes verschoben und mit Stellschrauben festgestellt werden können.

Der direkte Blechausschnitt wird auf seiner Schmalseite, rechts von der Kurbel aus gedacht, auf der Seite, auf welcher sich der Angelpunkt des Rahmens befindet, mit einer Reihe von Schrauben am Rahmen selbst fest verschraubt. Dagegen ist er auf der linken Seite nur durch starke, elastische Gummischnüre vermittelst Häkchen am Rahmen befestigt. Letzterer hat zu diesem Zweck eine dichte Reihe kleiner Löcher, um diese Häkchen beliebig einsetzen und die Gummischnüre dadurch nach Bedürfniss anspannen zu können. Die beiden Langseiten des Abdeckblechs sind ohne jegliche besondere Befestigung. Die innern Ränder und Schärfen des Blechausschnitts müssen mit einem scharfen Messer auf einer planen Unterlage (Glas, Metall oder Hartholz) so dünn wie möglich zugeschärft und sodann ausserdem noch mit einem Vorstoss von Postpapier versehen werden. Dies hat zu geschehen, damit der auf der Abdeckung laufende Reiber nicht zu hoch zu liegen kommt, wodurch die Ränder des Bildes schlecht ausdrucken würden. Um die zwei oder drei Millimeter, welche dieser Papiervorstoss über das Abdeckblech vorzustehen kommt, muss letzteres weiter als das Bild erfordert, ausgeschnitten werden, weil sonst die Schutzstreifen in's Bild hinein abdecken würden.

Die rationellste Art der Abdeckung bleibt nun stets die Einrichtung mit beweglichen Blechstreifen, wie sie in Fig. 12 abgebildet sind. Natürlich müssen auch diese an den gegen das Bild gerichteten Seiten sehr gut abgeschärft und ebenfalls mit Papiervorstoss versehen sein, damit auch hier der Reiber möglichst tief zu liegen kommt und es keiner unnöthig forcirten Spannung bedarf, um ein allgemeines leichtes Ausdrucken zu erzielen. Zur Förderung dieses, für die Schonung der Druckplatte so höchst wichtigen Umstands ist ferner und ganz besonders zu beachten, dass entweder der Reiber selbst nur so breit genommen wird, dass er die Abschärfung der Blechabdeckung zu beiden Seiten ein wenig berührt, oder es muss zwischen die Lederauffütterung des Reibers ein Kartonstreifen eingeschoben werden, welcher der Breite des Bildes entspricht und den Druck ganz knapp innerhalb der Abdeckung vermittelt. Aus diesem Grund ist es nun sehr wichtig, dass die Linien des Bildes und

demzufolge der Blechausschnitt oder die Blechstreifen stets aufs Genaueste dem Gang des Reibers entsprechen. Mit andern Worten, es muss Alles, und in erster Linie das Bild selbst, nach welchem sich alles Andere richtet, im gehörigen Winkel zur Presse stehn: denn laufen diese Linien schief, so würde der knapp passende Reiber gegen den Schluss seines Ganges einerseits mehr und mehr auf die Höhe der Blechabdeckung und auf der andern Seite innerhalb des Bildes zu laufen kommen.

Sind diese Vorrichtungen getroffen und ist die Druckplatte fertig eingewalzt, so lässt man zuerst den Rahmen mit der Abdeckung auf dieselbe herunter und legt sodann das Druckpapier auf denselben, jedoch frei und lose, ohne dasselbe auf die Platte gleich Kreidepapier anzureiben und ohne dasselbe gefeuchtet zu haben.

Zum richtigen Auflegen des Papiers klebt man auf die Abdeckung kleine Winkel aus Karton als Marken. Sind die Auflag- oder Schutzpapiere mit eingelegt, so klappt man den grossen Rahmen ebenfalls nieder, treibt das Ganze unter den Reiber, lässt den Reiberbalken herab, drückt den Reiber mit dem Hebel auf die Druckplatte nieder und vollendet den Druck, d. h. treibt die Platte unter dem Reiber hindurch.

Nun löst man den Hebel wieder aus, schlägt den Reiberbalken zurück, treibt den Karren wieder nach links, hebt den grossen mit sammt dem Abdeckrahmen empor, entfernt das Auflagepapier und hebt zum Schluss den Druck ab.

Beim Mattdruck soll ein förmliches Festkleben des Papiers an der Druckfläche, wie dies beim Kreidedruck immer der Fall ist, nicht vorkommen. Wo es dennoch eintritt, hängt es entweder mit einem Fehler in der Druckschicht zusammen, oder das dabei verwendete Papier eignet sich nicht für den Lichtdruck.

Trägt die Platte selbst die Schuld daran, und weiss man, dass dasselbe Papier unter frühern Umständen gute Dienste gethan hat, so ist die Druckplatte entweder zu kurz kopirt oder bei zu niedriger Temperatur im Trockenofen getrocknet worden. Als dritte Möglichkeit kann dieselbe auch nach dem Auswässern des Bildes zu rasch, d. h. zu warm getrocknet haben.

Sollte nach erfolgter Behandlung mit Ochsengalle das Kleben der Schicht nicht aufhören, so thut man am besten daran, die Platte gegen eine andere zu vertauschen.

Wenn dagegen das Papier, statt zu kleben, gleichsam von der Druckplatte wegfliegt und einen guten Theil der Farbe auf

letzterer zurücklässt, so dass der Druck ein graues Aussehen zeigt, so ist dieselbe entweder zu lang kopirt, oder sie ist umgekehrt im Trockenofen bei zu hoher Temperatur getrocknet, derselben zu lange ausgesetzt oder unter feuchten Einflüssen vor dem Kopiren und Auswässern aufbewahrt worden, so dass schon ein leichter oder höherer Grad allgemeiner Zersetzung der Schicht vor dem Kopiren eingetreten war. In diesem Falle kann man eines der aufhellenden Mittel, also zunächst Ammoniak in Anwendung bringen.

Eine gute Druckplatte hält in diesen Dingen die Mitte zwischen den Gegensätzen. Das Papier haftet gelinde an der Schicht und hebt die Farbe gleichsam elastisch von derselben ab. Indessen ist zu bemerken, dass beim Mattdruck die Farbe nie so vollständig abgehoben wird, wie dies beim Kreidedruck der Fall ist, und dass, wie das Kleben, so auch das Farbe, gut oder schlecht Abheben, von der Beschaffenheit des Papiers mit abhängt.

Die Papierfrage ist im Lichtdruck nichts weniger als eine nebensächliche. Man kann allerdings in einem gewissen Sinn auf jedes Papier drucken; aber um etwas wirklich Schönes zu liefern, erheischt der Lichtdruck ebenso, wie jedes andere Druckverfahren, ein schönes Material als Träger des Bildes.

Die schlimmste aller Eigenschaften, die ein Papier für den Lichtdruck haben kann, die vorherrschende Neigung zum Kleben, hängt übrigens nicht unbedingt mit der Preisfrage, d. h. mit der Billigkeit des Papieres zusammen. Auch der grössere oder geringere Leimgehalt desselben ist es nicht, der das schwächere oder stärkere Kleben zur Folge hat, vielmehr scheint es der Papierstoff, die Faser und wohl auch der schlechte, mit andern Klebstoffen gemengte Leim zu sein, die eine wesentliche Rolle dabei spielen. Es gibt ganz schwachgeleimte Kupferdruckpapiere, welche nicht kleben und gibt anscheinend stark und gutgeleimte, zum Schreiben ganz taugliche Papiere, welche ihres Klebens halber im Lichtdruck nicht zu verwerthen sind.

Der Preis des Papiers ist allerdings und besonders bei grossen Auflagen stets schwer ins Gewicht fallend; trotzdem sollte im Lichtdruck nicht zu peinlich darin gerechnet werden, denn das billigste Papier erweist sich nicht selten durch die Menge von Anständen, welche dasselbe in der Regel, nebst Arbeits- und Zeitverlust im Gefolge hat, als das allertheuerste.

Zuweilen macht sich beim Drucken ein Uebelstand geltend, der unter der Bezeichnung „schieben“ oder „der Druck hat ge-

schoben", jedem Lichtdrucker aus Erfahrung wohl bekannt sein dürfte. Dieser Vorgang ist wohl davon herzuleiten, dass das Papier während des zuweilen längeren, planen Aufruhens vor dem Druck aus der Druckschicht ungleichmässig Feuchtigkeit aufsaugt, sich demzufolge unregelmässig ausdehnt und Falten aufwirft. Wo aber das Papier auf der Druckplatte einmal, wenn auch noch so leicht, aufgeruht hat, nimmt es immer etwas Farbe von derselben auf. Indem nun nachträglich durch den Druck des Reibers, welcher die Falten des Papiers vor sich her schiebt, letzteres noch mehr ausgedehnt wird, erfolgt stellenweise ein zweimaliges Farbaufnehmen. Dort jedoch, wo durch das anfängliche Anruhen des Papiers an der Platte der leichte Hauch der Tonfarbe schon hinweggenommen wurde, wirkt nur noch die Schwarzfarbe. So kommt es, dass im Abdruck nach der Form der Falten oder sich bildender Luftblasen sich wellen- und fleckenartige, tonarme und tonüberfüllte Bildungen zeigen, die abwechselnd ein graues oder, der Farbe des Tones entsprechend, röthliches Aussehen haben.

Diese Auslegung wird durch den Umstand bestätigt, dass solche Erscheinungen beim Schnellpressendruck niemals vorkommen, denn in diesem gelangt das Papier erst in dem Moment auf die Druckfläche, in welchem zugleich der Druck selbst erfolgt, sowie dasselbe auch im gleichen Moment schon wieder von der Druckplatte abgehoben ist, in welchem der Druck aufhört.

Um diesem zeitweisen Uebelstand des Schiebens im Handpressendruck zu begegnen, wenden Manche beim Drucken eine Vorrichtung an, die unter dem Namen „die Brücke" bekannt ist. Dieselbe hat den Zweck und die Aufgabe, das Papier von der Druckoberfläche entfernt zu halten, so dass dasselbe erst in dem Augenblick damit in Berührung kommt, in welchem der Reiber dasselbe auf die Platte niederdrückt. Diese Brücke besteht aus einem dünnen Brettchen mit zwei Seitenleisten, welche dasselbe um so viel erhöhen, dass es, über der Druckplatte angebracht, die Oberfläche derselben nicht berühren und in der Vorwärtsbewegung nicht streifen kann. Sobald fertig eingewalzt ist und bevor das Papier aufgelegt wird, bringt man diese Vorrichtung der Art über der Platte an, dass sie dicht vor den Punkt zu stehen kommt, wo der Reiber auf die Platte einsetzt. Nun wird der Abdeckrahmen niedergelassen, das Papier aufgelegt, überhaupt alle Manipulationen vollzogen, wie sie bereits wiederholt beschrieben wurden. Der Reiber schiebt nun, während die

Druckplatte durch die Presse läuft, diese Brücke, auf welcher das Papier aufliegt vor sich her und drückt das Papier successive auf dieselbe nieder, so dass eine vorzeitige ungleichmässige Ausdehnung desselben und demzufolge Faltenbildung nicht eintreten kann.

Bei einer normalen Druckplatte wird und soll diese Vorrichtung überflüssig sein. Die Anwendung derselben sei desshalb hier auch als Ausnahme, nicht als Regel empfohlen.

Es erübrigt noch, im Allgemeinen über die Behandlung der Druckplatten beim Aussetzen des Druckens zu sagen, dass es nicht gut ist, dieselben lange in der Farbe stehen zu lassen. Man thut immer besser daran, ob dieselben nun für spätern Gebrauch zurückgestellt oder folgenden Tags wieder gedruckt werden sollen, die Farbe sorgfältig zu entfernen. Nur müssen die Platten hernach gewaschen oder nachgeätzt und wieder gut abgetrocknet werden. Unterlässt man es, dieselben von Farbe zu reinigen, so können allerlei Nachtheile daraus erfolgen. Bei der hygroskopischen Beschaffenheit der Schichten erzeugt der starke Temperaturwechsel, welchem dieselben häufig über Nacht ausgesetzt sind, besonders in nicht ganz trockenen Lokalen, dichte Niederschläge auf denselben, so dass zuweilen andern Tags förmlich das Wasser darauf steht. Dieselben leiden dann ohne Hinzuthun an Ueberfeuchtung. Ist die Platte nun in der Farbe stehen geblieben, so können die nassen Niederschläge natürlich nur an den Stellen wirken und in die Schicht eindringen, welche von Farbe mehr oder weniger frei sind. Die Folge ist also dass das Bild in den Lichtern überfeuchtet werden muss, während die Tiefen, durch die fette Farbe geschützt, in der Feuchtigkeit zurückbleiben, wo nicht völlig austrocknen. Auf diese Weise kann es kommen, dass die schönsten Platten folgenden Tags hart und unharmonisch drucken. Es bleibt dann nur ein gründliches Auswaschen, Trocknen und Wiederätzen übrig. Hat aber die Feuchtigkeit verhältnissmässig überall gleich einwirken können, so wird die Ueberfeuchtung nach etlichen Drucken wieder nachlassen und die Platte in ihren guten Zustand zurückgelangen.

An Tagen, an welchen das Lokal nass gescheuert wird, zeigt sich das sogenannte „Schwitzen der Druckplatten“ und, damit in Verbindung, die freiwillige Ueberfeuchtung derselben besonders auffällig. Man thut desshalb in solchen Fällen besser daran, alle Aetzplatten über Nacht aus dem Lokale zu entfernen. Waschplatten zeigen diese Erscheinung nicht, weil dieselben durch

die rasche Verdunstung des Wassers alsbald annähernd eintrocknen.

Wir verlassen nun die Handpresse, um zum Schnellpressendruck überzugehen.

II. Der Schnellpressendruck.

Bevor eine Schnellpresse in Gebrauch genommen wird, ist nach erfolgter Aufstellung derselben in erster Linie zu prüfen, ob die beiden Farbtische genau mit der Höhe der Druckfläche stimmen, damit der Walzeneinfall auf allen drei Flächen derselbe ist. Zu diesem Zweck muss zunächst eine jede einzelne Einschwärzwalze (wohl zu unterscheiden von den Vertheilungswalzen) auf einer Druckplatte, welche sich in der richtigen Höhe befindet, — d. h. in der Höhe, in welcher das Bild ausdruckt —, so gestellt werden, dass dieselbe mit ihrer Peripherie ungefähr zwei Millimeter tiefer als die Druckhöhe läuft.

Ist auf diese Weise die Stellung einer jeden Walze auf beiden Seiten der Presse genau durch die Schieber geregelt, welche zum Höher- und Niederstellen der Walzenaxen an den Walzenlagern angebracht sind, so bringt man einen Farbtisch nach dem andern unter diese Walzen und stellt beide mit Hilfe der Wasserwage so, dass die Walzen auch hier auf beiden Seiten 2—3 Millimeter unter der Oberfläche des Tisches einsetzen.

Ist dies geschehen, so regulirt man ferner die Stellung der Vertheilungswalzen nach Maassgabe der Höhe der Farbtische ebenfalls so, dass dieselben alle genau wie die Einschwärzwalzen einsetzen. Damit aber diese Regulirung nicht illusorisch sei, ist zuvor eine Prüfung der Walzen selbst erforderlich, wenigstens der Einschwärzwalzen, welche ausser in ihren Lagern auch noch auf Rollen laufen. Diese Prüfung besteht in der Untersuchung des Kalibers der Rollen im Verhältniss zum Umfang der Walze, an welcher dieselben angebracht sind und geschieht vermittelst eines Greifzirkels. Die Rollen müssen nämlich einen etwas geringeren Umfang haben, als die Walzen. Es ist dies nothwendig, damit letztere sicher auf der Druckplatte und den Farbtischen aufsitzen, denn die Rollen haben nur den Zweck, die Walzen stets in Rotation zu erhalten, während letztere keine Berührungsfläche unter sich haben. Um dies zu bewirken, laufen die Rollen zu beiden Seiten der Presse auf einer Bahn, deren Höhe und Stellung selbstverständlich nach diesen Rollen regulirt sein muss, um das Rotiren der Walzen zu sichern. Zum Schluss kontrolirt man noch, ob die Verschraubung der Rollen

an den Axen der Walzen und diejenige der Schieber eine genügende ist, beachte dabei, dass keine Schraube über die Rundung der Rolle vorsteht, und man wird von dieser Seite keinerlei Störungen beim Drucken zu gewärtigen haben.

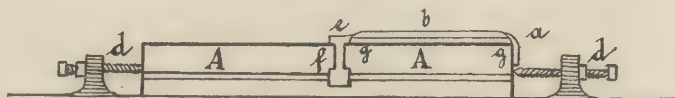
Zu den Störungen aus diesen Ursachen gehören in erster Linie Streifenbildungen. Dieselben können ebensowohl vom Aufschlagen der Walzen in Folge ihres zu tiefen, wie umgekehrt ihres zu seichten Ganges herrühren, weil dieselben im letzteren Fall auf der Platte blos schleifen, statt zu rollen. Letzterer Umstand ist um so gefährlicher, als er sehr leicht Verletzungen in der Schicht verursacht, welche besonders auch dann erfolgen, wenn eine Walze ungleich gestellt ist, so dass sie auf einer Seite zu hoch und auf der andern zu tief steht. Man prüft hierauf am einfachsten durch den Versuch, ob ein Streifen Papier zwischen Walze und Druckplatte festgehalten wird oder nicht. Wo er lose herausgezogen werden kann, auf dieser Seite steht die Walze zu hoch.

I. Einrichten der Druckplatte.

Die Befestigung einer Druckplatte in der Schnellpresse kann auf verschiedene Art erfolgen. Zunächst ähnlich, wie bei den Handpressen. Als Unterlage dient hier der sogenannte Stock (Fig. 16). Derselbe besteht aus einer vollständig plangehobelten Eisenplatte, unten mit starkem Rippenwerk aus Gusseisen.

Auf der Seite, auf welcher der Druck beginnt und die also beim Durchlaufen durch die Presse mit dem Greiferwerk des Cylinders korrespondirt, befindet sich ein feststehender, oder auch auf und ab beweglicher eiserner Backen (a), an welchem nach dieser einen Seite die Druckplatte (b) ihren Widerhalt hat.

Figur 16



Der Stock. (Seitenansicht.)

Die Befestigung an den übrigen drei Seiten kann wie bei der Handpresse sein, nur wird hier beim Einrichten nicht die Platte, sondern umgekehrt ihre Unterlage, der Stock, verschoben. Dies wird durch die Schrauben (d d) bewerkstelligt, deren sich je zwei, auch links und rechts vom Stock befinden. Durch dieselben wird der Stock zugleich auf seinem Platz fest-

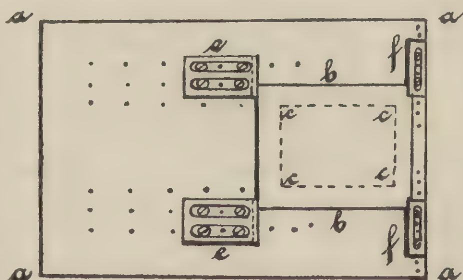
gehalten. Zur Verschraubung der Befestigungsbacken sind im Stock für die verschiedenen Plattengrössen entweder mehrere Reihen von Schraubenlöchern gebohrt (Fig. 17), oder die Befestigung erfolgt wie bei den Schnellpressen von Schmiers, Werner & Stein durch eine verschiebbare, quer über den Stock laufende zweite Eisenstange (Fig. 16) (e), die durch Abkröpfungen (f) an den Seiten des Stocks festgeschraubt wird. Diese Einrichtung basirt jedoch bei fraglichen Pressen auf der Voraussetzung einer zweiten Unterlagsplatte von Glas (g), welche zur Erhöhung resp. Verdickung der eigentlichen Druckplatte dient und zwischen dieser und der eisernen Unterlagsplatte ruht. Diese Erhöhung der Druckplatte hat den Zweck, Spielraum gewinnen zu machen, damit alle diejenigen Theile tiefer unter der Druckhöhe liegen, welche mit den Walzen nicht in Berührung kommen sollen.

Bei einfachen Spiegelplatten von mässiger Dicke laufen die Walzen zuweilen Gefahr, auf den Befestigungsbacken der Druckplatte oder andern Theilen der Presse aufzutreffen, wenn nicht Alles im oben angedeuteten Sinn aufs Genaueste regulirt ist. Dies Auftreffen der Walzen sollte allerdings möglichst vermieden werden. Erstens leiden gelegentlich die Walzen dabei Noth und zweitens admassirt sich an solchen Theilen allmählich die Farbe derart, dass durch Verschleppung derselben leicht Verunreinigungen der Druckoberfläche stattfinden können.

Es versteht sich von selbst, dass die Einrichtung einer solchen Unterlagsplatte nur bei genauer Einhaltung bestimmter Plattengrössen durchführbar ist, damit man bei Einrichten einer neuen Druckplatte nicht jedesmal erst nach einer Unterlagsplatte von passender Grösse zu suchen braucht.

Wir geben nachfolgend die Schilderung einer Befestigungsart, welche nicht nur die Glasunterlage, sondern auch den Gebrauch der abgeschliffenen Spiegelgläser überflüssig macht und jedes ungehörige Auftreffen der Walzen verhütet.

Figur 17.



Der Stock. (In der Aufsicht.)

Figur 17 zeigt den eisernen Unterlags- oder Befestigungs-

stock (a) in der Aufsicht, (b) zeigt die Druckplatte, mit der Bildgrösse (c). Der Stock hat auf jeder Langseite drei Reihen und auf der Vorderseite (d) eine Querreihe von Schraubenlöchern. Die erstern dienen für die doppeltgeschlitzten Befestigungsbacken (e e), die letztern für die einfachgeschlitzten (f f). Diese werden quer, jene der Länge des Stocks nach, je nach der Platten- und Bildgrösse verschoben und befestigt und können stets so angebracht werden, dass innerhalb des Bildes keine Walze auf derselben auftrifft und sie doch zugleich durch ihre Form Fig. 15) zur Ueberführung der Walzen auf die Höhe der Druckplatte dienen und somit ein für dieselben nachtheiliges Aufschlagen an den Kanten des Glases verhüten. Diese brauchen desshalb nur schwach gebrochen, nicht förmlich abgerundet zu sein, so dass das kostspielige Abschleifen der Ränder erspart bleibt, was überdies nur das Präpariren der Platten erschwert.

Da an den Pressen neueren Baues jetzt ausserdem die Verbesserung angebracht ist, dass die Walzen nicht mehr blos auf einer, sondern auf beiden Seiten Rollen haben und auf Bahnen laufen, so ist doppelte Gelegenheit zur sichern und sanften Ueberführung der Einschwärzwalzen auf die Höhe der Farbtische und der Druckplatte gegeben, indem an diesen Bahnen verschiebbare Ueberführungsbacken angebracht sind, durch deren Stellung die Walzen im geeigneten Augenblick gehoben und gesenkt werden, um das ruhige Einfallen derselben auf die Druckplatte zu vermitteln und zu sichern.

Für jede Befestigungsart der Platten gilt auch für die Schnellpresse, was schon bei Gelegenheit des Handpressendrucks gesagt wurde, dass zwischen Glas und Eisen stets irgend ein Medium eingefügt werden muss, welches das Splittern des Glases beim Antreiben der Befestigungsbacken verhütet Dass die Oberfläche des Stocks ebenso wie die untere Glasfläche der Druckplatte vor der Befestigung derselben aufs sorgfältigste gereinigt und mit einer Zwischenlage von dünnem, weissem Papier unterlegt werden muss, ist selbstverständlich.

2. Das Spannen oder die Regulirung des Drucks.

Bevor zum Einwalzen und Drucken einer Platte geschritten wird, ist stets nach Befestigung derselben eine wichtige Vorsicht zu beobachten. Dieselbe bezieht sich auf die zum Ausdrucken des Bildes nöthige Spannung zwischen Cylinder und Druckplatte.

Bei der Handpresse erfolgt die Verstärkung und Vermin-

derung der Spannung durch Höher- oder Niederstellen der Schrauben am obern Hebelbalken. An der Schnellpresse wird der stärkere oder schwächere Druck umgekehrt von unten durch Höher- oder Niederstellen des Stocks regulirt. Dieser ruht zu diesem Zweck auf zwei konisch ihrer Länge nach durchschnittenen Trägern, von welchen die beiden oberen durch ein Schraubenwerk über den feststehenden untern hin- und zurückbewegt werden können. Durch Uebereinanderschieben von Konus gegen Konus vermittelst der beiden Spindelschrauben wird das Steigen, durch Auseinanderschiebung derselben das Sinken des Stocks bewerkstelligt.

Bei Einsetzen einer neuen Druckplatte darf niemals unterlassen werden, vor Beginn des Druckens den Stock zuvor genügend niedrig zu stellen, dass jede Gefahr für die Druckplatte vermieden ist. Am besten ist es, zu diesem Zweck das Richteisen, welches die genaue Druckhöhe angibt, über der Platte einzusetzen, welche gedruckt werden soll und soweit mit dem Stock hinunterzugehen, dass zwischen jenem und der Druckplatte ein kleiner Zwischenraum entsteht.

Beim Spannen selbst verfahre man ebenfalls mit grosser Vorsicht. Ein mehr als erforderlicher, und besonders ein einseitig übertriebener Druck ist immer von Nachtheil für die Druckschicht, wenn derselbe auch gerade kein Zerbrechen der Platte zur Folge hat.

3. Die Auffütterung ohne Abdeckung.

Wie schon oben ausgeführt wurde, kann der Cylinder der Schnellpresse nicht unmittelbar zum Drucken angewendet werden und bedarf einer vermittelnden Auflage von relativer Weichheit, um von allen Theilen der Druckschicht die Farbe gleichmässig abzuheben. Besonders sind es die härteren Tiefen des Bildes, welche sonst schwer ausdrucken würden.

Es sind die verschiedensten Materialien für Auffütterungen versucht worden: Drucktuch, Kautschuk- und Guttaperchatücher, Kork etc.; schliesslich ist man zum einfachsten zurückgekehrt und verwendet wohl jetzt allgemein Kartonauflagen zur Herstellung der erforderlichen Druckhöhe. Diese Auffütterungshöhe differirt an den verschiedenen Pressen von 2—3$^1/_2$ Millimeter, d. h. der Umfang des Cylinders ist um 4—7 Millimeter im Gesammten geringer, als er zum Drucken haben müsste, und muss also um die Hälfte dieses Betrags, den sogenannten Theilkreis aufgefüttert werden.

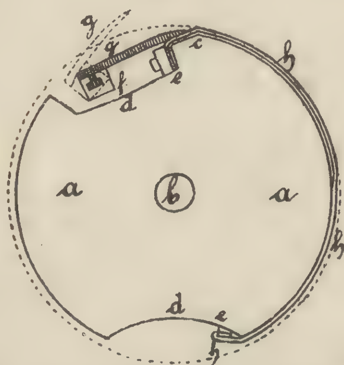
Wir schildern zunächst die Herstellung einer Auffütterung

für Drucke ohne Abdeckung, da eine solche die wenigeren Schwierigkeiten macht.

Es bedarf dazu vor Allem eines Stücks soliden, durchaus knotenlosen Zeugs. Am besten eignet sich dazu ein guter Shirtingstoff. Die Grösse desselben richtet sich nach der Grösse der Presse, resp. dem Umfang des Cylinders. Sodann halte man die nöthige Anzahl Kartons bereit, soviel als inclusive Shirtingstoffs zur Herstellung der Druckhöhe nothwendig sind. Nehmen wir an, es bedürfe sieben dazu. Dieselben werden um ein beliebiges grösser als das zu druckende Bild gewählt, da eine Auffütterung ohne Abdeckung für allerlei Bildgrössen dienen kann. Zu klein, d. h. zu knapp genommen, würden die Kanten derselben im Verlauf des Druckens die Druckschicht verletzen, so dass das Bild Noth leiden würde, weil die Ränder der Kartons zu dicht an demselben einschneiden.

Von diesen sieben Kartons wird zunächst einer derselben durch das oben am Cylindereinschnitt (Fig. 18 d) befindliche Einspanneisen (e) am Cylinder befestigt und über denselben abgebogen. Auf diesen werden nun fünf weitere Kartons in einer Skala, jedoch nur mit ihren Rändern aufgeklebt und zwar vom Punkte (c) anfangend, an welchem der Cylinder (a a) sich in eine Abfasung verliert. Man beachte aber dabei, den Gummi oder Leim gleichmässig und nicht zu dick aufzutragen, damit sich keine unregelmässigen Erhöhungen bilden können. Ist dies geschehen, so wird der Shirting (h) ebenfalls oben am Cylinder eingespannt und über den Kartons vermittelst des untern Spanneisens (e) mit dem Spannschlüssel fest angezogen. Um das leichte Ausreissen des Tuchs zu verhindern und das Einspannen desselben zu erleichtern, ist es gut, seine beiden Enden erst um dünne Blechstreifen zu wickeln. Schliesslich wird noch der siebente Karton über dem Ganzen eingespannt, weil sonst die Textur des Spanntuchs sich im Abdruck geltend machen würde. Die Auffütterung ist damit fertig.

Figur 18.



Der Cylinder mit Greiferwerk (im Querschnitt).

Figur 18 zeigt den Cylinder (a a) in seinem Durchschnitt

mit seiner Achse (b) und in punktirter Linie seine, der Auffütterung entsprechende, ideale Umfangslinie oder eigentliche Druckhöhe, (h). (f) zeigt den, in den Seitenwandungen des Cylinders festgehaltenen, beweglichen Greiferbalken, auf welchem der Greifer (g) angeschraubt ist. Die fetten Linien zeigen letzteren in seiner Ruhe, in welcher er das Druckpapier während der Umdrehung des Cylinders festhält. Die punktirten Linien (g) deuten denselben in der Höhe an, im Moment, in welchem der Cylinder still steht und der Druck abgehoben und ein anderes Papier eingeschoben werden kann. Man wird dabei bemerken, dass alle Theile des Cylinders, mit alleiniger Ausnahme der Auffütterung, besonders auch das Greiferwerk unter der idealen Druckhöhe liegen. Diese neuerdings eingeführte Verbesserung hat ihre triftigen Gründe; denn, würde der Greifer eben so hoch stehen, wie die Auffütterung, so müsste er mitdrucken und würde die Druckplatte zersprengen, wenn er innerhalb derselben zu stehen käme; durch seine Tieferlegung ist diese Gefahr verhütet. Man hat dadurch den Vortheil, dass die Platte beliebig hinter der Linie befestigt werden kann, auf welche bei der Umdrehung des Cylinders die Greifer eintreffen, so dass man das Bild der Papierersparniss wegen nicht so dicht an den Rand der Platte zu kopiren braucht, wie dies sonst geschehen müsste.

4. Auffütterung mit Abdeckung.

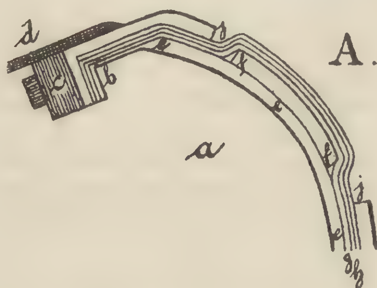
Die Auffütterung mit Abdeckung unterscheidet sich von der vorigen wesentlich dadurch, dass eine, genau nach der Grösse des Bildes zugeschnittene Kartonauflage, und ausserdem noch eine Schablone nöthig ist, durch welche die weissen Ränder des Abdrucks vor der unmittelbaren Berührung mit der Druckplatte geschützt sind.

Die nach dem Bilde zugeschnittene Kartonauflage muss von vierfachem Karton sein und wird unmittelbar unter dem Spanntuch eingesetzt, muss aber zuvor auf einen der Kartons mit reinem, durch ein Tuch filtrirten Leim vollständig aufgeklebt werden. Hierbei ist nur zu beachten, dass zuvor der Platz genau berechnet und auf dem Unterlagskarton bezeichnet werden muss, auf welchem dieser Bildausschnitt aufgeleimt werden soll, denn die Entfernung des letztern vom Greifer muss gerade so gross sein, dass der vorgeschriebene Papierrand, welcher gegen den Greifer zu liegen kommt, von diesem noch gefasst und während des Drucks festgehalten wird.

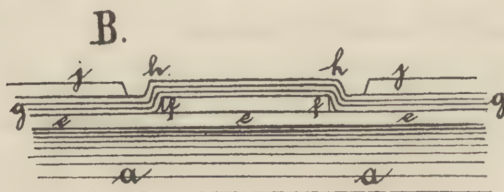
Ist das Tuch fest über diesen Ausschnitt gespannt, so muss

auch hier ein Karton reservirt bleiben, welcher schliesslich oben auf zu liegen kommt und alles zusammen unter dem Greifzirkel gemessen, darf nicht mehr und nicht weniger auf dem Cylinder auftragen, als die richtige Druckhöhe verlangt. Die nunmehr noch fehlende Abdeckung kann, wie bei den Handpressen, sowohl durch bewegliche Streifen, als wie durch ganze, nach der Grösse des Bildes ausgeschnittene Schablonen ausgeführt werden. Nothwendig in beiden Fällen ist nur, dass die Dicke der Abdeckung genau der Dicke des Bildausschnittes entspricht, welcher unter dem Spanntuch angebracht ist, damit das Ganze gleichsam wieder eine Ebene bildet. Verwendet man ganze Schablonen, so ist es das Beste, den Karton aus welchem der Bildausschnitt angefertigt wird, zugleich für die Abdeckung zu bestimmen. Letztere braucht dann nur auf der Aussenseite mit einer Schelllacklösung, Paraffin, oder auch Talg fest eingerieben zu werden, damit sie auf der Druckplatte nicht klebt. Dieser Abdeckungsausschnitt darf aber nicht genau mit der Bildgrösse stimmen, sondern muss auf allen vier Seiten etwas grösser ausgeschnitten werden, oder, wenn mit Streifen abgedeckt wird, müssen dieselben vom Bildrand überall etwas abgerückt werden, damit das Druckpapier Raum gewinnt, welches zwischen Auffütterung und Abdeckung zu liegen kommt, und zwar muss diese Entfernung an der losen, untern Seite der Abdeckung grösser sein, als an den Seiten und der oberen Bildlinie.

Figur 19.



A. Die Auffütterung (im Längendurchschnitt).



B. Die Auffütterung (im Breitedurchschnitt).

Figur 19 (A) zeigt in übertriebenen Verhältnissen den Längen-, (B) den Querdurchschnitt einer Auffütterung sammt Abdeckung: (A a) den Cylinder, (b) seine Abfasung, (c) das obere Einspanneisen, (d) den Greifer, (e) die untern Kartons, (f) den Bildaus-

schnitt, (g) das Einspanntuch nebst oberster Kartonauflage, (h) das Druckpapier und (i) die Abdeckung.

Es empfiehlt sich ferner, am Anfang und Ende des Bildes stets mit dünneren Papierunterlagen die Auffütterung noch besonders etwas zu erhöhen, um die milde Ueberführung des Cylinders auf die Druckhöhe zu vermitteln, weil sonst durch Reibung leicht eine Verletzung des obern und untern Bildrandes eintritt.

Bei ganzen Schablonen bedarf es an der Presse selbst keiner eigenen Vorrichtungen. Dieselben werden einfach als letzter Theil der Auffütterung in das obere Einspanneisen eingefügt und hängen lose über den Cylinder herunter. Für die Abdeckung mit beweglichen Blechstreifen dagegen ist ein solides eisernes Rahmenwerk, Korb genannt, von Nöthen, welcher auch jeder Schnellpresse für die Zwecke des Lichtdrucks beigegeben ist. Derselbe ist genau der Form des Cylinders angepasst, läuft in der Höhe der Greifer zum Auf- und Niederschlagen in Charnieren und legt sich beim Niederlassen in eigens dafür im Cylinder angebrachte Rinnen, damit beim Druck keine Verschiebung nach rechts oder links statthaben kann.

Die Abdeckung mit Korb hat die Annehmlichkeit, dass sie jeder Bildgrösse angepasst werden kann, dagegen den Nachtheil, dass die Blechstreifen in ihren Kreuzungspunkten in doppelter Stärke auftragen. Die Auffütterung muss also darnach berechnet werden, wenn nicht ein ungleicher Druck auf die Glasplatte stattfinden soll, durch welchen sie Gefahr laufen würde zu zerbrechen. Da die Blechstreifen dabei eine genügende Stärke haben müssen, weil sie sonst, besonders bei grösseren Formaten, gern reissen, so wird in neuerer Zeit der Cylinder bis zu sieben Millimeter, der Theilkreis also $3\frac{1}{2}$ Millimeter, niedriger gehalten, um all diesen Umständen Rechnung tragen, d. h. entsprechend hoch auffüttern zu können.

Ihrer Ebenmässigkeit und demzufolge ihres gleichmässigen Drucks und ihrer leichten Handhabung wegen, haben ganze Schablonen aus Karton manche Vorzüge. Bei ihrer Biegsamkeit halten dieselben in der Regel Hunderte von Drucken aus und sind nöthigenfalls in derselben, wo nicht in kürzerer Zeit erneuert, als ein schadhaft oder unbrauchbar gewordener Blechstreifen. Dagegen bei grossen Formaten, besonders bei knappem Papierrand, oder dünnen Papiersorten, ist die Anwendung des Abdeckrahmens vorzuziehen. Derselbe soll bei der Konstruktion der neueren Lichtdruckschnellpressen noch dadurch handlicher werden, dass das Aufklappen desselben durch die Presse selbst

ausgeführt wird, so dass der Einleger seine volle Aufmerksamkeit dem neu einzulegenden Papier zuwenden kann.

5. Der Farbstand.

Der Schnellpressenlichtdruck erfordert in der Regel wenig und strenge Farbe. Von guten Druckplatten kann dies stets gesagt werden. Platten, welche viel und leichte Farbe verlangen, wie dies bei merkbar unterkopirten der Fall ist, sind immer schwieriger zu drucken, weil Ueberfüllung an Farbe leicht Störungen im Gefolge hat, wie z. B. Streifenbildungen vom Ansatz der Walzen und ein rauhes Aussehen der Drucke. Bei erheblich überkopirten Druckplatten, die einen zu niedrigen Farbstand erfordern, treten indess, bei ihrer Empfindlichkeit für Farbannahme, auch ähnliche Störungen auf. Alle Unebenheiten und Unregelmässigkeiten in den Walzen selbst, wie Walzennähte in den Lederwalzen, Luftbläschen in den Leimwalzen, Fasern in der Farbe u. s. w. machen sich im Abdruck bemerklich, der dabei gewöhnlich an Kraftlosigkeit leidet, weil das eben richtige Pastöse der Farbe fehlt.

Bezüglich der Farbgebung thut man also unter allen Umständen wohl daran, von Anfang sehr sparsam damit vorzugehen, besonders was die Tonfarbe betrifft. Am besten ist es, man trägt bereits gut verwalzte Farbe mit einer Handwalze auf jeden Farbtisch auf und wartet die Wirkung davon ab. Da zunächst die Walzen selbst einen Theil der Farbe absorbiren, ist es gut, dieselben durch öfteres Auf- und Abwalzen in der Farbe einzulassen, bevor die Druckplatte eingesetzt ist. Erweist sich alsdann der Farbstand für dieselbe als zu niedrig, so streicht man mit dem Farbmesser auf der Abgab- oder einer der Vertheilungswalzen etwas Farbe auf. Mechanische Speisung der Presse durch den Farbkasten ist nie räthlich, weil bei dem meistens sehr geringen Farberforderniss sofort Ueberfüllung mit Farbe droht, die die lästige Arbeit des Putzens und Reinigens der Farbtische und Walzen zur Folge hat.

Wird blos in einer Farbe gedruckt, d. h. wenigstens in dem Sinn, dass die beiden Farben im Tone gleich, und nur in der Konsistenz verschieden sind, — häufig kann ein und dieselbe gemischte Farbe dienen — so wird es besonders selten nöthig sein, auf den Tontisch direkt Farbe zu geben, weil durch die Druckplatte selbst, zumal bei kräftigen geschlossenen Bildern, ein unausgesetzter Transport der Schwarzfarbe nach dem Tontisch stattfindet. Dieser Umstand macht sich oft geradezu störend

geltend, wenn in zwei Farben gedruckt wird, wie es zur Erzeugung von Bildern im photographischem Ton geschieht, wo einerseits schwarzer, andrerseits brauner Farbstand von Nöthen ist. Bei der kontinuirlichen Vermengung beider Farben ist und bleibt es da ab und zu geboten, den Tontisch und nach Umständen auch die Tonwalzen zu reinigen, um die Tonfarbe durch frischen Auftrag zu erneuern.

In allem Uebrigen gelten bezüglich der Farbe, sowie der Behandlung der Walzen dieselben Regeln wie beim Handdruck. Nur im Winter oder in nicht ganz trockenen Lokalen ist es besser, die Leimwalzen über Nacht in der Farbe stehen zu lassen, weil sie dadurch gegen Temperatur- und Feuchtigkeitseinflüsse einigermaassen geschützt sind. Die Lederwalzen und Farbtische dagegen sollen jeweils bei Schluss der Arbeit in vorgeschriebener Weise gereinigt werden. Auch während des Druckens kann einmal ein Reinigen der Farbtische und Walzen von Vortheil sein, wenn die Farbe durch Staub, Papierfasern oder gelegentlich sich ablösende Partikelchen der Druckschicht verunreinigt wurde.

6. Das Drucken.

Im Lichtdruck sind verschiedene Arten des Druckens möglich: einmaliges Drucken bei einmaligem oder einfachem Gang, einmaliges Drucken bei zweimaligem oder doppeltem Gang und drittens das sogenannte Doppeldrucken, wobei die mit einem Gang eingeschwärzte Platte gedruckt, dann nochmals eingewalzt und nochmals gedruckt wird.

Wir behandeln zunächst das einmalige Drucken mit einfachem und mit doppeltem Gang.

a. Der einfache Druck.

Unter einfachem Druck bei einfachem Gang versteht man, wenn die Druckplatte blos zweimal, d. h. einmal bei der Vor-, und einmal bei der Rückwärtsbewegung des Karrens, unter den Farbwalzen hindurchgeführt, mit andern Worten eingewalzt wird und bei der Rückwärtsbewegung der Cylinder in Rotation geräth und den Druck vollführt. Unter einfachem Druck bei doppeltem Gang dagegen versteht man, wenn die Rotation des Cylinders nach der ersten Vor- und Rückwärtsbewegung des Karrens sistirt bleibt, so dass ein nochmaliger Gang, also ein viermaliges Einwalzen der Platte dem Drucken vorausgeht.

Um dies zu ermöglichen, sind in der Presse mechanische

Vorrichtungen, d. h. verschiedene Excenter angebracht, durch deren Ein- oder Auslösung die Umdrehung des Cylinders entweder bei jedem, oder bei jedem zweiten Gange des Schlittens erfolgt.

In den meisten Fällen wird mit doppeltem Gange gedruckt, doch können auch Fälle vorkommen, wo der einmalige Gang ausreicht, dem Druck die genügende Kraft zu geben, z. B. bei Gegenständen ohne feine Mitteltinten, wie Konturen- und Liniensachen, die zugleich ohne Schaden für den Druck einen höheren Farbstand erleiden mögen. Wo aber das Bild eine feinere Durcharbeitung verlangt, und aus diesem Grund keinen übermässigen Farbstand verträgt, ist der doppelte Gang stets vorzuziehen. Natürlich ist in diesem Fall, wo die qualitativen Forderungen entscheiden, das quantitative Druckergebniss nur das halbe.

Im Wesentlichen ist das Drucken von Lichtdruckplatten, in soweit es die Behandlung der Platte selbst betrifft, naturgemäss auf Schnellpressen ein völlig verwandtes mit dem Drucken auf Handpressen, so dass absolut Neues und von letzterem wesentlich Abweichendes darüber nicht gesagt werden kann. Bei der Raschheit, mit welcher die Operationen durch die Schnellpresse selbst ausgeführt werden, ist im Ganzen ein selteneres Nachätzen der Druckplatten als auf Handpressen von Nöthen, was durch den Umstand begünstigt wird, dass die Druckplatten für Schnellpressen ein etwas kürzeres Kopiren brauchen, als diejenigen für Handpressendruck. Je mehr Abdrücke aber ohne Wiederfeuchtung erzielt werden können, um so gleichmässiger wird die Auflage und um so rascher ist dieselbe hergestellt. Der richtige Kopirgrad ist desshalb für Schnellpressendruck geradezu entscheidend und ungleich wichtiger, als beim Handpressendruck. Aus demselben Grund ist die für den Lichtdruck gebotene vollendete Beschaffenheit des Negativs beim Schnellpressendruck ebenso viel wichtiger, als beim Handpressendruck, bei welchem die Geschicklichkeit des Druckers manchen partiellen Fehler der Platte durch stärkeres oder schwächeres Ein- oder Auswalzen ausgleichen kann, was bei der mechanischen Arbeit der Schnellpresse nicht möglich ist. Hier kann nach Umständen nur die geeignete Negativretouche (s. d.) und die durch Erfahrung zu gewinnende Kunst des richtigen Nachätzens zum erwünschten Ziel führen.

Da der Cylinderdruck der Schnellpresse, im Gegensatz zum Reiberdruck der Handpresse, weniger leicht ausdruckt, so sind Druckplatten, die ein starkes und hartes Relief zeigen, für

Schnellpressen nicht geeignet. Ein starkes Relief aber haben jene Platten, die entweder zu lang, oder von einem harten Negativ kopirt wurden. Es läuft also Alles auf ein geeignetes weiches Negativ hinaus, welches bei mässigem Kopiren einen reichlichen Mittelton liefert, bevor die Tiefen sich verhärten, was alsdann ein schweres Ausdrucken zur Folge hat. Eine für die Schnellpresse berechnete richtige Druckplatte soll nach geeignetem Aetzen ausdrucken, ohne dass eine Spannung erforderlich ist, durch welche die Achse des Cylinders in ihrem Lager sichtbar in die Höhe getrieben wird. Wenn das Ausdrucken des Bildes schliesslich auch durch eine solche übermässige Spannung erzwungen werden kann, so geht dies doch stets auf Kosten der Druckschicht, d. h. ein frühzeitiges Verletzen der Lichter wird die natürliche Folge davon sein. Es empfiehlt sich desshalb bei solchen Druckplatten, die schwer ausdrucken und anfänglich eine sehr starke Spannung erheischen, nach einiger Zeit und öfterem Nachätzen der Versuch, in der Spannung wieder etwas zurückzugehen, da dieselben, einmal gut eingedruckt, in der Folge zuweilen einen geringeren Druck brauchen.

Beim Andrucken einer Platte, wozu sogenannter Doppeldruck, d. h. die blanke Rückseite von Ausschussdrucken verwendet zu werden pflegt und es sich in der Regel zunächst nur darum handelt, die Druckplatte bis zur willigen Annahme der Grund- oder Schwarzfarbe vorbereitend einzuwalzen, kann dies entweder vermittelst einer Handwalze geschehen, oder indem der Radtreiber nach halbem Gang wieder rückwärts dreht und dies einigemal wiederholt, so dass die Druckplatte nur unter den Schwarzwalzen hin- und hergeschoben wird, ohne von den Tonwalzen vorerst berührt zu werden. Diese Manipulation ist jeweils nach erneutem Aetzen am Platz. Man spart damit Zeit und Papier.

Sobald die Tiefen sich in Schwarz genügend zeigen, kann mit dem regelmässigem Einwalzen in beiden Farben und dem eigentlichen Drucken begonnen oder wieder fortgefahren werden. Hierbei gelten im Wesentlichen dieselben Grundsätze, wie sie bereits in dem Kapitel über das Drucken auf Handpressen ausführlich besprochen wurden und das Weitere unter der Aufschrift „Farbstand“ schon abgehandelt ist. Danach drucken sich Platten am leichtesten, welche wenig und strenge Farbe brauchen, also immer wieder solche, welche reiche Mitteltöne haben, mit andern Worten diejenigen, welche von weichen Negativen herrühren und kein übermässiges Kopiren verlangen.

Das denselben etwa anfänglich mangelnde Licht lässt sich durch Nachätzen der Platte im eingewalzten Zustand leicht zur gewünschten Brillanz steigern. Druckplatten dagegen, welche zu kurz oder von harten Negativen kopirt sind und aus diesem Grund viel oder leichte Farbe verlangen, haben für Schnellpressendruck stets ihre besonderen Schattenseiten. Zu diesen zählt die rasche Vermengung der beiden Farben, die sich, wenn dieselben umgekehrt von strenger Natur sind, sehr lange unvermischt erhalten.

Naturgemäss erleiden während des Druckens die eigentlichen Einschwärzwalzen durch die ungleichmässige, durch Licht und Schatten des Bildes bedingte Abgabe von Farbe an die Druckplatte eine fortwährende Veränderung in ihrem Farbstand. Diese Veränderung vermöchte sich während des Laufs der Walzen über den Farbtisch, besonders bei strenger Farbe, nicht immer auszugleichen, sondern würde sich vielmehr schiesslich auf dem Farbtisch selbst geltend machen. Diesen Folgen entgegenzuwirken, ist zunächst die Aufgabe der Farbvertheilungswalzen, die durch ihre schräge Stellung beim Gang der Presse beständig herüber und hinüber getrieben werden und dadurch die entstehenden Unregelmässigkeiten in der Farbe verreiben und ausgleichen. Um dieses höchst wichtige Geschäft der Farbausgleichung vorbereiten und erleichtern zu helfen, wendet man ausserdem noch eiserne Beschwerungswalzen an, welche zugleich die weitere Bestimmung haben, den Druck der Walzen bei ihrem Gang über die Druckplatte zu verstärken und dadurch die Farbabgabe an letztere zu vermehren. Dieselben können sowohl auf, wie zwischen die Walzen eingesetzt werden, finden aber in der Regel nur bei den Lederwalzen, seltener bei den Leimwalzen Anwendung. Dieselben tragen wesentlich zur beständigen Verreibung und Ausgleichung der Farbe bei und fördern ebenso die Reinheit und Feinheit der Drucke. Bei zeitweiser Ueberfüllung an Farbe sind dieselben, da sie rasch mit neuen gewechselt oder gereinigt werden können, auch zur Verminderung der Farbe zu verwerthen.

Ein weiterer wichtiger Punkt im Schnellpressenlichtdruck ist die geeignete Direktion des Ganges der Presse. Sowie beim Handpressendruck rasches oder langsames Einwalzen den Charakter des Abdrucks verändert, indem jenes denselben tonig, letzteres ihn klar und hell macht, so wirkt auch im Schnellpressendruck das raschere oder langsamere Tempo, welches beim

Gange des Karrens angeordnet und vom Radtreiber ausgeführt wird, in derselben Weise auf den Charakter des Abdrucks.

Beim Nachätzen ist sehr darauf zu achten, dass von den Kanten und Rändern der Druckplatten und allen jenen Theilen, die irgendwie von den Walzen berührt werden können, die Aetzflüssigkeit sorgfältig aufgetrocknet sei; desgleichen, dass das tägliche Einölen derjenigen Pressentheile, welche einer starken Reibung unterworfen sind, wozu also auch die Walzenlager zählen, mit gehöriger Vorsicht geschehe, damit die Walzen und Farbtische nicht davon bespritzt werden.

Was im Schnellpressendruck an speziellen Störungen vorkommen kann, darüber wird das Nöthige unter der Rubrik „Fehler und Störungen im Lichtdruckverfahren" angeführt werden.

Beim Einlegen des Papiers ist vor Allem darauf zu achten, dass dasselbe gleichmässig tief und glatt unter den Greifer zu liegen kommt und von demselben durchweg gut festgehalten wird. Ist ersteres oder letzteres nicht der Fall, so wird das Papier während des Drucks entweder ganz herausgezogen werden und auf der Druckplatte liegen bleiben, oder in Stücken abreissen; oder — noch schlimmer — es bilden sich Falten im Papier, welche in die Druckschicht einschneiden und dieselbe in der Regel rettungslos ruiniren; man hat desshalb zuvor zu erproben, ob der Greifer seinen vollen Dienst thut. Dies geschieht dadurch, dass man mehrere dünne, schmale Papierstreifen unter denselben legt und versucht, ob jeder derselben so festgehalten wird, dass er beim Versuch des Hervorziehens abreisst. Diese Probe gilt ebenso für eintheilige, wie mehrtheilige Greifer. Werden die Papierstreifen nicht überall festgehalten, so muss der Greifer auf dem blanken Cylinder durch geeignetes Hämmern geregelt werden und zwar müssen diejenigen Stellen, welche das Papier festhalten, so lange vorsichtig mit einem Hammer niedergeklopft werden, bis der lockere Papierstreifen ebenfalls festgehalten wird. Diese Probe wird also am zweckmässigsten von vornherein, vor Einsetzung einer Auffütterung vorgenommen, damit man alsdann sicher ist, dass, wenn ähnliche Fehler dennoch auftreten, man die Ursache nicht hier, sondern in Unregelmässigkeiten jenes Auffütterungstheiles zu suchen habe, welcher sich unter dem Greifer befindet, denn ein Sandkorn, ein Papierstückchen oder ungleichmässiger Auftrag von Leim oder Gummi bei Anfertigung der Auffütterung reichen aus, die korrekte Wirksamkeit des Greifers aufzuheben. Es ist desshalb immer besser,

alle zur Herstellung der vorgeschriebenen Auffütterungshöhe erforderlichen Kartons, welche nicht direkt in die Presse eingespannt werden, derart auf den untersten Karton aufzuleimen, dass keiner derselben unter, sondern alle vor dem Greifer zu stehen kommen. Dadurch ist zugleich mit voller Sicherheit verhütet, dass letzterer zu hoch zu liegen kommt und unter Umständen die Druckplatte zersprengt.

Bei unabgedeckten Bildern, wie Kreidedrucken, welche zum Lackirt- und Beschnittenwerden bestimmt sind, bedarf es, wenn nicht eine ungewöhnliche Grösse des Papiers es nöthig macht, des Einlegtisches nicht. Das Papier kann ohne Hilfe desselben nach abgenommenem Druck unter den Greifer eingeschoben werden. Dagegen bei Abdeckung mit Schablone kommt der Einlegtisch gewöhnlich zur Anwendung, weil das Papier nach bestimmten, auf dem Einlegtisch angebrachten Marken oder Winkeln eingelegt werden muss, damit die Drucke alle gleichmässig auf dasselbe zu stehen kommen.

Das Einlegen für vermittelst Schablone abgedeckte Bilder setzt stets einige Uebung voraus, besonders bei raschem oder einfachem Gange der Presse und bei grössern Papierformaten, weil von Seiten des Einlegenden in derselben Zeit viel mehr Handgriffe ausgeführt werden müssen, als beim unabgedeckten Druck.

Das Abdecken mit Hilfe des Korbs und Blechstreifen hat in der Beziehung den Vortheil, dass einige Handgriffe weniger nöthig sind, weil das Einlegen ohne Einlegtisch ausgeführt werden kann. Mit Schablone oder Maske sind folgende Manipulationen auszuführen. Sobald der Greifer das eben eingelegte Papier gefasst hat, wobei der Cylinder gleichzeitig seine Umdrehung beginnt, muss der Einlegtisch zurückgeklappt werden, und im Moment, wo der fertige Druck in die Höhe geführt ist, d. h. im Moment, in welchem der Cylinder wieder still steht und die Greifer sich öffnen, muss auch schon die Abdeckschablone aufgehoben sein, damit der Druck von dem die Presse bedienenden Drucker abgenommen werden kann. Hierauf muss der Einlegtisch sofort wieder niedergeklappt und das zuvor bereitgelegte neue Blatt Papier nach den Marken unter den Greifer geschoben und die Schablone auf dasselbe niedergelassen sein, bevor der Cylinder in neue Bewegung geräth und die Greifer niedergehen.

Beim Abdecken vermittelst Korb und Blechstreifen, wobei der Einlegtisch in Wegfall kommt, sind die Marken für das einzulegende Papier theils am Cylinder selbst aufgeklebt, theils

durch Winkel von Blechstreifen gegeben, welche oben am Cylinder im Einspanneisen derart angebracht sind, dass sie zwischen den Greifern zu stehen kommen. Ist nun die Cylinderumdrehung erfolgt, so wird der Korb rasch zurückgeschlagen, so dass der fertige Druck vom Drucker abgenommen und gleichzeitig vom Einleger, der dabei beide Hände frei hat, das neue Papier nach Maassgabe der Marken unter die Blechwinkel geschoben werden kann. Sobald das Papier richtig sitzt, wird der Korb mit der linken Hand auf dasselbe niedergelassen, während mit der rechten Hand das Papier so lange festgehalten wird, bis die Abdeckstreifen dasselbe niederdrücken. Hierbei sind also die zwei Handgriffe erspart, welche zum Auf- und Niederklappen des Einlegtisches nothwendig sind.

b. Der doppelte Druck.

Bei dem Bemühen, dem Lichtdruck nicht allein durch die grössere Billigkeit und Raschheit in Herstellung sondern auch durch allseitig konkurrenzfähige Schönheit seiner Resultate, wenn nicht den Vorrang vor allen übrigen, so doch dieselbe Geltung mit allen andern Druckverfahren zu sichern, musste daran gedacht und gearbeitet werden, die den Lichtdrucken zuweilen anhaftende Kraftlosigkeit der Tiefen zu überwinden und denselben die wünschenswerthe Brillanz der Photographie zu verschaffen.

Ohne Frage wird dieses Ziel durch ein zweimaliges Uebereinanderdrucken desselben Bildes erreicht und zwar ohne grösseren Zeitaufwand, als der einfache, bei doppeltem Gang der Schnellpresse hergestellte Druck erfordert. Die Sache bietet jedoch, wie Jedermann wohl einleuchten wird, ihre entschiedenen Schwierigkeiten, da selbstverständlich beide Drucke sich haarscharf decken müssen. Doch sind diese Schwierigkeiten keineswegs unüberwindliche.

Vor allem Anderen ist an der Schnellpresse selbst eine Vorrichtung nöthig, durch welche erzielt wird, dass der Greifer beim zweiten Gange der Presse, statt, wie gewöhnlich, sich zu heben, auf dem Cylinder liegen bleibt, damit das Papier, welches bereits den ersten Druck aufgenommen hat, nicht durch einen nochmals erfolgenden Schlag des Greifers eine Veränderung in seiner ursprünglichen Lage erfährt, wodurch nothwendig ein Doubliren des Drucks eintreten müsste. Bleibt jedoch der Greifer in seiner Ruhe, so ist damit bereits ein Wesentliches zum Gelingen der Sache beigetragen. Diese Einrichtung wird

auf Wunsch an jeder Schnellpresse der mehrerwähnten Leipziger Firma getroffen und kann auch nachträglich noch an jeder bereits im Gang befindlichen Presse angebracht werden.

Eine weitere Hauptbedingung ist, dass der Greifer nicht nur seinen vollen Dienst im gewöhnlichen Sinne thut, d. h. das Papier durchweg gleichmässig festhält, sondern dass derselbe auch mit genügender Federkraft auf dasselbe niederdrückt. Für den einfachen Druck genügt es, dass das Papier durch die Presse geführt wird, ohne aus dem Greifer so herausgezogen zu werden, dass dasselbe auf der Platte liegen bleibt. Für den doppelten Druck jedoch darf dasselbe um keines Haares Breite verschoben werden. Die Greifer müssen desshalb vom besten Stahl gearbeitet sein, der keine Biegung erleidet und ebenso müssen die Federn, welche seinen Druck vermitteln, von vorzüglicher Beschaffenheit sein. Zur weiteren Sicherung der hochwichtigen Dienstleistungen des Greifers trägt für diese Druckart namhaft bei, wenn unter demselben ein schmaler Streifen von Rost- oder Glaspapier auf der Auffütterung festgeleimt ist. Durch die Rauhigkeit dieser Unterlage wird das Druckpapier um so sicherer vom Greifer, der auf dieselbe drückt, festgehalten. Sind diese rein mechanischen Vorbedingungen alle erfüllt, so wird, wenn die Druckplatte nicht den Fehler starken Klebens hat, die Herstellung von doppeltgedruckten Blättern auf mattem Papier keinen weitern Schwierigkeiten mehr unterliegen. Anders aber stellt sich die Sache beim Drucken auf Kreidepapier. Dieses hat sehr oft in grösserem oder geringerem Grade die missliche Eigenschaft, sich während des Drucks auszudehnen, wodurch natürlich die Schärfe des Bildes bei dem Versuch, doppelt zu drucken, mehr oder weniger Eintrag erleiden muss. Besonders wird sich dieser Missstand gegen den Ausgang des Drucks bemerkbar machen und um so mehr, je grösser das Bildformat ist, während da, wo der Druck beginnt, noch die vollkommenste Schärfe der Konturen herrscht. Es ist dann duch ganz besonders darauf zu achten, sobald der Uebelstand hes Doublirens sich zeigt, ob dasselbe gleichmässig durch das ganze Bild, oder nur gegen den Ausgang des Drucks ain auftritt; denn im ersten Fall ist die Ursache des Uebels im mangelhaften Dienst des Greifers, im letzten Fall in der Beschaffenheit, d. h. der Ausdehnungsfähigkeit des Papiers zu suchen.

In Bezug auf diese häufige Neigung des Kreidepapiers, sich unter dem Drucke auszudehnen, ist nun zunächst zu beachten, dass der Grad der Ausdehnung bei ein und demselben Papier

ein sehr verschiedener ist, je nach der Richtung, in welcher dasselbe zugeschnitten resp. gedruckt wird. Die Ausdehnungsfähigkeit eines jeden Maschinenpapiers ist nach seiner Längenrichtung, d. h. in der Richtung, in welcher dasselbe aus der Maschine hervorgeht, stets wesentlich geringer, als nach seiner Schmal- oder Querseite. Uebereinstimmend mit diesem Unterschied ist auch die Kraft desselben nach seiner Längenrichtung eine grössere als die seiner Schmalseite.

Von einer zum Kleben geneigten Druckplatte wird unter Umständen ein nach seiner schlechten Seite geschnittenes Kreidepapier während des Drucks in Stücke gerissen werden, welches in der andern Richtung geschnitten vollkommen intakt bleibt. Auf diesen Umstand hin lässt sich denn auch bei jedem Papier mit Leichtigkeit die Probe anstellen, in welcher Richtung dasselbe für den doppelten Druck geschnitten werden muss, um dem Uebelstand des Doublirens auch hierin nach Möglichkeit zu begegnen. Man schneidet zu diesem Zweck in beiden Richtungen des Papiers einen gleich breiten Streifen ab und versucht, welcher von beiden beim Entzweireissen grösseren Widerstand leistet. Die Probe ist in der Regel sehr auffällig. Man hat nur dabei zu beachten, dass man einen Streifen nach dem andern beim Versuch, ihn entzwei zu reissen, in gleichem Abstand zwischen Daumen und Zeigefinger gefasst hält.

Tritt trotz all dieser Vorsicht der Fehler des Doublirens der Bilder auf, so taugt das betreffende Kreidepapier entweder überhaupt nicht für diese Druckart, oder, was nicht selten auch der Fall sein kann, die Schuld liegt an der Druckplatte selbst. Es kann sehr wohl vorkommen, dass bei einem Wechsel der Platten dasselbe Papier sofort gute Dienste leistet, welches zuvor sich auszudehnen Neigung zeigte, und ebenso umgekehrt, dass ein Papier plötzlich versagt, welches zuvor vollkommene Drucke lieferte. Druckplatten z. B., welche an dem Fehler des Klebens leiden, oder zu kurz kopirt wurden, sind ihrer Natur nach immer unbrauchbar für den doppelten Druck. Bei richtigem oder genügendem Kopirgrad und bei reichentwickeltem Mittelton wird in der Regel weder ein Kleben noch Doubliren der Drucke vorkommen. Weiche Negative und richtiges Kopiren sind also auch hier wieder für das Gelingen der Sache das eigentlich Entscheidende. Bei Druckplatten, welche aus irgend einem Grund die stets mit einander korrespondirenden Fehler des Klebens und Doublirens zeigen, werden diese Umstände sich unmittelbar nach dem Aetzen stets sehr vermindert oder auch gar

nicht geltend machen, aber bald, von Druck zu Druck steigend, wieder auftreten. Was ohne Schädigung der Schönheit der Drucke durch die bekannten Härtungsmittel zur Verminderung dieser Uebel gelegentlich zu erreichen ist, gehört stets in das Gebiet der unsicheren Versuche.

Natürlich ist bei dieser Druckart ein anderer und zwar niedrigerer Farbstand geboten, als beim einfachen Druck. Aus diesem Grunde wird aber auch mit einem, auf diese Weise vermittelst der Schnellpresse hergestellten Lichtdruck, was Kraft, Klarheit und Reinheit desselben betrifft, nie ein bei doppeltem Gange hergestellter einmaliger Druck konkurriren können.

Da bei dieser, von Herrn J. Albert zuerst kultivirten Druckart, genau in derselben Zeit, welche der einfache, bei doppeltem Gange der Presse hergestellte Druck erfordert, ein unstreitig schöneres Resultat erzielt wird, so dürfte der Versuch ihrer Anwendung und weitern Ausbildung mit Recht aufs Wärmste Allen empfohlen bleiben, welche bei der Entwickelung des Lichtdrucks interessirt sind; besonders aber dürfte von Seite der Fabrikanten von Glaçépapieren die Aufgabe der Herstellung eines undehnbaren Kreidepapiers ins Auge zu fassen sein.

F. Die Retouche.

Auf die hochwichtige Rolle, welche im Lichtdruck nach Umständen den Retouchen zufällt, ist im Verlauf dieser Abhandlung wiederholt hingewiesen worden. Selbstverständlich kann bei einem Verfahren, welches seiner ganzen Natur nach darauf berechnet ist, zur Herstellung von grösseren Auflagen zu dienen, von einer eigentlichen Retouche des positiven Bildes im Sinn einer Ueberarbeitung niemals die Rede sein. Das ganze Augenmerk muss vielmehr und naturgemäss der Negativretouche zugewendet bleiben, welche jedem positiven Bilde, also der gesammten Auflage, gleichmässig zu statten kommt. Dieser sei denn auch eine eingehende Besprechung gewidmet, soweit als Worte zu verdeutlichen vermögen, wofür das eigentliche Verständniss doch nur durch die Anschauung gewonnen und bei einigem Talent durch Uebung und Erfahrung ausgebildet werden kann.

I. Die Negativretouche.

Zur richtigen Beurtheilung und demzufolge zur sichern Ueberarbeitung eines Negativs bedarf es einer besonderen Einrichtung, denn gegen das reine Tageslicht gehalten, verschwinden für das Auge eine Menge Feinheiten der Modellirung des Bildes, welche nur gegen eine matte Scheibe gesehen zur Geltung kommen.

Diese Einrichtung besteht in dem, in jedem photographischen Geschäft wohlbekannten Negativretouchirpult, in dessen oberem, schiefstehendem Rahmen eine matte Glastafel eingelassen ist, welche durch das Reflexlicht eines, in horizontaler Lage dahinter befindlichen Spiegels beleuchtet wird. Noch besser verwendet man statt eines eigentlichen Spiegels eine mit feinem Stanniol belegte Fläche, und schützt das Ganze gegen das einfallende Seitenlicht durch ein Behänge von schwarzem Kaliko. Statt einer mattgeschliffenen Scheibe kann auch eine mit Mattlack überzogene Glastafel verwendet werden.

In Fällen, in welchen eine durchgreifende Retouche eines Negativs geboten erscheint und dasselbe nicht bereits gefirnisst ist, bleibt zunächst die Frage zu entscheiden, wie dasselbe zu lackiren sei, ob mit Glanz- oder mit Mattlack. Wo es sich mehr um die Behandlung grösserer Flächen und eine förmliche Umstimmung des Negativs handelt, ist Mattlack, dagegen wo es eine feine Detailretouche gilt, ist Glanzlack vorzuziehen.

Neigt der Charakter eines Negativs dem flauen zu, so ist mattes, bei harten Negativen glänzendes Lackiren räthlich. Mattlackirte Negative können indessen stets noch glänzend lackirt werden, wenn letzteres nachträglich für vortheilhafter erscheinen sollte. Dagegen sind glänzendlackirte Negative nicht mit jedem Mattlack noch matt zu bekommen, sondern müssen zuvor vom Firniss befreit werden. Dies zu bewerkstelligen, badet man dieselben unter beständiger Bewegung in einer Lösung von

30 Aetzkali   300 Alkohol
300 Wasser,

wäscht vorsichtig mit reinem Wasser und lässt das Negativ trocknen. Zeigt dasselbe ein durchgehend mattes Aussehen, so kann es neu lackirt werden. Zeigen sich aber nach dem Trocknen noch glänzende Stellen, so muss das Aetzkalibad nochmals angewendet werden. Man lackirt kalt, sobald nach der Trocknung sich keinerlei solche Stellen mehr zeigen. Für alle Fälle bleibt immer noch als Auskunftsmittel die Mattirung der Rückseite des Nega-

tivs, welche Behandlungsweise überhaupt den wichtigsten Theil der gesammten Negativretouche bildet.

Ueber das Lackiren mit Mattlack ist zu bemerken, dass derselbe stets kalt aufgetragen wird. Eine mässige Erwärmung des Auftrags, unmittelbar nach seiner vollständigen Undurchsichtigwerdung, trägt dagegen wesentlich zu dessen Haltbarkeit und einer feineren Kornbildung bei. Den Abfluss des Ausgusses lasse man stets in ein besonderes Glas, nicht in die Flasche zurückfliessen, aus welcher aufgegossen wurde, da sonst bei der raschen Verdunstung dieses Lacks der Originalvorrath allzusehr verdickt würde.

Einen vorzüglichen Mattlack liefert das chemische Laboratorium von L. Buchner in München. Derselbe trocknet momentan und sehr gleichmässig matt auf und haftet nicht nur sehr fest am Glase, sondern gestattet auch nach gelinder Nacherwärmung ein sofortiges Ueberarbeiten. Auch bereits glänzend lackirte Negative zu mattiren ist derselbe geeignet.

Was nun das Retouchiren selbst betrifft, so sind durch die Art der Retouche, die hier geschildert werden soll, zweierlei Wirkungen zu erzielen. Jedes, in seinem Charakter den Forderungen des Lichtdrucks nicht ganz und gar widersprechende oder geradezu schlechte Negativ kann dadurch wenigstens brauchbar gemacht werden. Durch geeignete Ausnützung der Vorzüge des Mattlacks können nämlich ebensowohl Wirkungen ins Lichte, wie in die Tiefe und Kraft erzielt werden, besonders wenn beide Seiten des Negativs damit behandelt sind. Die Lichter können selbstverständlich durch Deckung bis zur vollständigen Undurchsichtigkeit gesteigert, die Mitteltöne und Tiefen beliebig herabgestimmt werden, während die Kräftigung und Verstärkung der Tiefen durch Entfernung oder Durchsichtigmachung des Mattlacks bewerkstelligt wird. Ist letzteres auch nur in gewissen Grenzen möglich, so ist immerhin mit diesen Hilfsmitteln in den meisten Fällen der nöthige Spielraum gewährt zur allgemeinen Umstimmung zu harter oder zu weicher Negative oder zur Beseitigung partieller Fehler in denselben.

Das wichtigste Material zur Retouche, besonders grösserer Partien, besteht im sibirischen Graphit von der feinsten, geschlemmten Sorte. Derselbe wird mit weichen Lederwischern auf dem Mattlack aufgetragen. Zur Behandlung und Deckung einzelner und feinerer Details verwendet man Stifte von sibirischem Graphit. Vorwiegend dienen hierzu die Nummern 2 und 3, seltener die Nummer 1. Die höheren Nummern würden bei ihrer

Härte den Lack verletzen. Zeigt der Mattlack überhaupt Neigung, leicht zu reissen, so genügt ein Erwärmen der Platte, um ihn wieder fest zu machen.

Zur Aufhellung, d. h. Durchsichtigmachung des Mattlacks auf der Vorderseite des Negativs dient der gewöhnliche Glanzlack. Derselbe wird mit einem feinen Pinsel an den transparent zu machenden Stellen aufgetragen, wozu eine direkte Erwärmung der Platte nicht nothwendig ist. Auf der Rückseite des Negativs wird derselbe theils mit einem Messer völlig weggeschabt, theils vermittelst Nadeln oder ebenfalls mit Glanzlack durchsichtiger gemacht. Zur Deckung bedient man sich gleichfalls der Graphitstifte oder des Graphitpulvers. Die Retouche von der Rückseite des Negativs hat den besondern Vortheil, dass sie keine so ängstliche und sorgsame Ausarbeitung verlangt, wie die Behandlung von der Vorderseite, weil ihre Wirkungen durch die zwischenliegende Glasdicke sich nicht in ganzer Schärfe geltend machen können. Allerdings hat die Glasdicke auch manchmal falsche seitliche Wirkungen der Retouche, je nach dem Einfallwinkel des Lichts, im Gefolge. Es ist desshalb immer rathsam, während der Dauer der Belichtung dem Kopirrahmen ab und zu eine andere Lage zu geben. Alle derartig überarbeiteten Negative dürfen desshalb selbstverständlich nur in zerstreutem Licht kopirt werden, weil im direkten Sonnenlicht die Retouchen sich mit störender Schärfe markiren würden.

Hautnegative müssen zu ähnlicher Behandlung erst auf ein Spiegelglas aufgeheftet werden. Doch kann auch vor dem Abziehen derselben die Gelatineschicht, statt mit Glanzlack, sofort mit Mattlack gefirnisst und in oben beschriebener Weise retouchirt werden. Mattirt und retouchirt man ebenso die Rückseite des Glases, so kann die abgelöste Haut bei der Umkehrung zugleich auf die retouchirte Seite angepasst werden. Auf diese Weise berühren und decken sich Negativ und Retouche unmittelbar, so dass die durch die Glasdicke möglichen seitlichen Wirkungen ausgeschlossen sind. Bei Hautnegativen ist somit eine vierfache Fläche zur Retouche geboten, einmal die beiden Seiten des Negativs selbst und sodann die Vorder- und Rückseite des Unterlagglases.

Zur Behandlung der glänzendlackirten Vorderseite eines Negativs dienen die, jedem Photographen bekannten Mattirungsmittel, besonders das unter dem Namen „Mattoleïn“ im Handel befindliche Präparat von Hommel in Würzburg. Etwas in Terpentinöl gelöstes Kolophonium thut jedoch als Einreibungsmittel

für die zu retouchirenden Stellen ganz ähnliche Dienste, d. h. es macht die glänzende Lackfläche geneigt zur Annahme des Graphitstifts. Damit behandelte Negative müssen jedoch gut vor Staub bewahrt werden, weil derselbe leicht darauf festpicht. Zur Reinigung der Negative und Entfernung falscher Retouchen bedient man sich reinen Terpentinöls und eines leinenen Tuchs.

Anwendung von Farben als Deckungsmittel ist für die Zwecke des Lichtdrucks auf der Vorderseite der Negative nicht zu empfehlen. Die häufig klebenden Eigenschaften und die leichte Wiederverwischbarkeit solcher Deckmittel, besonders zu Zeiten, in welchen sich die Negative leicht feucht beschlagen, macht die Retouchen mit Farben unsicher und zuweilen schädlich.

2. Die Positivretouche.

Ueber die Positivretouche können wir uns etwas kürzer fassen, da sich dieselbe in der Regel auf das sogenannte „Ausflecken der Bilder“, d. h. die Beseitigung vorkommender weisser oder schwarzer Flecke und Punkte beschränkt. Diese Retouche zerfällt in zwei Arten: diejenige der Mattdrucke und diejenige der zum Glänzen bestimmten Bilder, also der Kreide- und der zu gelatinirenden Drucke.

Zur Retouche von matten Drucken dient jede im Ton des Bildes gemischte Farbe, welcher nur soviel Gummi oder ein anderer Klebstoff als Bindemittel beigesetzt ist, dass sie matt auftrocknet. Weisse Flecke in schwarzen Drucken können mit schwarzer Kreide gedeckt werden. Graphit dagegen eignet sich bei Mattdrucken wegen seines Metallglanzes nur zur Deckung von Stellen in den feinern Mitteltönen. Schwarze Flecke oder Punkte werden mit Messer, Nadel und spitzem Radirgummi beseitigt. Etwa dadurch entstehende weisse Flecke werden in oben beschriebener Weise wieder gedeckt. Zur Reinigung beschmutzter Papierränder und Rückseiten der Drucke eignet sich bei geleimten Papieren Radirgummi; bei Kupferdruckpapieren erfüllt auch ein Abreiben mit einem Bäuschchen Filtrir- oder Josephspapier diesen Zweck. Die durch den Radirgummi entstehenden matten Stellen können dadurch ebenfalls wieder aufgehoben werden.

Bei Kreide- und überhaupt solchen Drucken, welche geglänzt und desshalb vor dem Lackiren gelatinirt werden müssen, ist die Retouche stets vor dem Firnissen vorzunehmen, weil dieselbe nachher viel schwieriger und mühsamer auszuführen und die Retouche auch ohne schützende Deckung wäre. Die hierbei

zu verwendende Farbe darf jedoch keine Wasserfarbe sein. Diese würde beim Lackiren und Gelatiniren aufgelöst und weggeschwemmt werden. Man verwendet am besten dazu die mit Terpentinöl entsprechend verdünnte Druckfarbe selbst, welche den Vortheil bietet, dass man die Farbe nicht erst nach dem Ton des Bildes zu mischen braucht.

Bei Drucken von mehr schwärzlichem Charakter und überhaupt bei glänzenden Bildern kann auch der Graphitstift öfter Dienste leisten. Dunkle Stellen können in Kreidedrucken nur durch sehr scharfe Messer oder spitze Nadeln, niemals mit Radirgummi entfernt werden.

In Drucken, welche zum Lackiren bestimmt, aber nicht auf Kreidepapier gedruckt sind und desshalb vor dem Lackiren gelatinirt werden müssen, retouchirt man aufzuhellende Stellen vor dem Gelatiniren, zu deckende Partien nach demselben.

G. Resumé des Ganzen.

Versprochenermaassen liefern wir im Nachfolgenden in gedrängter Uebersichtlichkeit einen Auszug der ganzen Abhandlung, oder richtiger gesagt, den Turnus einer Verfahrungsmethode unter vielen, wie sie der Lage eines Anfängers am besten entsprechen dürfte, um ihm in praktischer Selbstübung mit möglichster Sicherheit zu einem raschen Ergebniss zu verhelfen, denn ein erster Erfolg dürfte am ehesten geeignet sein, seinen Muth und seine Ausdauer zur Verfolgung und Lösung der Gesammtaufgabe zu steigern. Ist erst einmal eine praktische Unterlage gewonnen, hat man so zu sagen erst mechanisch hantieren gelernt, so wird auch die Theorie bald ihre gespenstische Physiognomie verlieren und der Operirende mit dem steigenden „Geschick“ das Dienliche daraus seinem bereits erworbenen Wissen und Können als Zuwachs zu assimiliren verstehen.

Mit diesem hier gegebenen Leitfaden wird der Anfänger, wie wir hoffen, sich leicht durchs Ganze zurechtfinden und dies um so mehr, als dabei von den einfachsten und bescheidensten Voraussetzungen ausgegangen ist.

1. Die Lokalfrage.

lassen wir, als eine eigentlich nicht diskutirbare bei Seite und nehmen an, dieselbe sei unter den beschränktesten Raumbedingungen entschieden, erfülle aber die Anforderungen an Trockenheit und Helligkeit, wie sie für das Lichtdruckverfahren unbedingt nothwendig sind. Wir setzen zwei Räumlichkeiten voraus, wovon die eine für das Laboratorium, die andere für die Druckerei eingerichtet werden sollen. Als unabweislich zu beschaffende Einrichtungsgegenstände sind zunächst folgende aufzuführen:

2. Einrichtungsgegenstände für das Laboratorium.

Ein Trockenofen, ein Petroleum- oder Gasölheerd, ein Nivellirgestell, eine Wasserwage, ein Thermometer, ein Abtropfgestell, eine Wage mit Grammgewichten, eine Glasmensur, ein Photometer, eine Blechschale, einige Trichter und Gefässe von Glas, Porzellan oder Zink, eine Reibschale, eine Anzahl Spiegelgläser, etliche Kopirrahmen und ein Auswaschapparat.

Für den Trockenofen empfehlen wir die beschriebene Konstruktion mit durch Dampf erwärmbarer Unterlagsplatte, zu welcher bei mässiger Grösse auch ein starkes Spiegelglas verwendet werden kann.

3. Einrichtungsgegenstände für die Druckerei.

Eine Handpresse (Rodererkonstruktion), eine Lederrauhwalze, eine Leimwalze, ein Farbtisch mit zwei Farbsteinen, ein Farbmesser, zwei Spachteln und einige Glasfläschchen.

Ferner sind zu beschaffen:

4. Materialien für das Laboratorium.

Gelatine von Kreutz in Michelstadt, Doppeltchromsaures Kali, Ammon bichromicum, Wasserglas, Glycerin, Ammoniak (Salmiakgeist), Unterschwefligsaures Natron, Putzkreide, Alkohol, Filtrirpapier und Aetzlauge.

5. Materialien für die Druckerei.

Eine Büchse mit Kreidefarbe, eine Büchse mit Tonfarbe, eine Büchse mit mittelstarkem Leinölfirniss, Terpentinöl, einige Druck- und Putztücher vom billigsten Mousselin und etwas Druck- und Kreidepapier.

Ist diese Einrichtung im Allgemeinen getroffen, so kann mit den Vorbereitungen zur Präparation der Druckplatten begonnen werden.

Erster Arbeitstag.

Man schlage das Weisse von einigen Eiern zu Schnee und lasse dasselbe ablagern. Hat sich eine genügende Menge, sagen wir 30 Gramm, davon abgesetzt, so schreite man zur Mischung desselben mit dem Wasserglas, im Verhältniss von 3 Wasserglas, 7 Albumin (Eiweiss) und 10 destillirtem Wasser, setze einige Tropfen Salmiakgeist zu, schlage das Ganze nochmals zu Schnee und lasse abermals ablagern (s. Wasserglasvorpräparation, Geschieht dies alles in der Frühe, so kann die Lösung Abends filtrirt und verwendet werden.

Inzwischen reinige man seine Spiegelplatten Sodann wiege man die Gelatine für die zu bereitende Chromatschicht ab und setze derselben das entsprechende Quantum frischen Wassers zu, um sie bis zum folgenden Tag aufquellen zu lassen. Angenommen, es seien 25 Gramm Gelatine, so wäre die für die trockene Präparation erforderliche Menge Wasser 375 Gramm. Man setze jedoch nicht die ganze Quantität desselben der Gelatine bei, sondern reservire sich 50 Gramm davon zur Auflösung des Chromsalzes, von welchem nach Vorschrift 7 $^1/_2$ Gramm von Nöthen sind. Da Ammon bichromicum sich in 7 Theilen Wasser löst, genügen somit 50 Gramm Wasser zu diesem Zweck. Will man das billigere doppeltchromsaure Kali verwenden, so sind 70 Gramm Wasser zur Lösung desselben nöthig. Gut ist es, erwärmtes Wasser dazu zu verwenden, und zwar kurz vorher, ehe die Lösung der heissen Gelatine zugesetzt wird.

Ferner bereite man sich zur Herstellung des lichtempfindlichen Papiers für den Photometer eine Lösung von 30 Gramm doppeltchromsaurem Kali in 900 Gramm Wasser, filtrire dieselbe durch Filterpapier in eine Schale und bade unter völligem Eintauchen ein Blatt weisses, gut satinirtes Briefpapier einige Minuten in dieser Lösung unter Vertreibung der dabei sich bildenden Luftblasen, trockne dasselbe im Dunkeln oder im Innenraum des Trockenofens und bewahre es vor dem Licht geschützt auf.

Hat die Wasserglaseiweissmischung 6—8 Stunden geruht, so beginne man mit der Filtration derselben. Bei dem dabei öfter nöthig werdenden Wechsel des Papierfilters beobachte man die Vorsicht, dasselbe stets zuvor mit destillirtem Wasser anzufeuchten, um einer ungehörigen Verminderung des Wassergehalts jener Mischung vorzubeugen. Während die Filtration

vor sich geht, bringe man das Nivellirgestell unter der Wasserwage in richtiges Niveau und halte den Abstaubpinsel, die zu präparirenden, zuvor wohl gereinigten Druckplatten und das Abtropfgestell in Bereitschaft.

Bei Spiegelplatten mit blos gebrochenen, nicht abgefasten Rändern, wird diese Präparation nach einer der beschriebenen Methoden bald von Jedem mit Leichtigkeit gehandhabt werden. Man versäume nur nie, vor dem Aufgiessen die Schicht zu prüfen, ob sie blasenfrei ist, staube die Platte mit dem Pinsel ab und lasse den Ueberschuss der Schicht rasch in das Filter abfliessen, damit etwaige Blasen in derselben mit fortgeschwemmt werden. Ist der ganze Vorrath disponibler Platten präparirt, so lasse man sie an staubfreiem Ort in Tischhöhe über Nacht trocknen. Beim Aufstellen auf das Abtropfgestell setze man alle Platten mit der Schichtseite in einer Richtung und etwas geneigt, damit sie um so besser vor allem Staub gesichert sind. Den Rest der Präparationsschicht giesse man weg, da dieselbe nicht weiter dienen kann und eine Aufbewahrung somit keinen Zweck hat. Mit dem Reinigen der verwendeten Gläser und Trichter ist das erste Tagewerk zu beschliessen.

Zweiter Arbeitstag.

Bei trockenem Lokal sind die Abends vorpräparirten Druckplatten des andern Tags zur Auswaschung reif. Die Auswaschung muss gut und in Ermangelung fliessenden Wassers unter tüchtigem Bewegen in einer Blechschale ausgeführt werden. Während die Platten wieder trocknen, setze man ein Blechgefäss mit Wasser in die Wärme, stelle das Geschirr mit der aufgequollenen Gelatine in dasselbe hinein und beachte dabei, dass das Wasserbad so hoch reicht wie die Gelatine und halte das Gefäss mit letzterer zugedeckt. Auch ist es gut, unter dasselbe zur Vorsorge einen Streifen Glas oder Eisen zu legen, damit die Gelatine nie direkter Hitze ausgesetzt ist. Das Wasserbad soll nicht über 60° Reaumur zeigen. Inzwischen erwärme man auch etwas die Chromkalilösung und setze dieselbe, sobald die Gelatine vollständig flüssig geworden ist, letzterer unter Umrühren mit einem Glasstabe hinzu. Sobald dies geschehen ist, bringe man die Mischung auf das Filter, stelle aber das Untersatzgefäss der Art schief, dass die durchfiltrirende Schicht blasenfrei an der Seitenwand hinabläuft (Fig. 5). Reicht der Hals des Trichters bis

auf den Boden des Gefässes, so ist dadurch ebenfalls alle Blasenbildung verhütet.

Während die Filtration vor sich geht, denke man an die Erwärmung des Trockenofens, untersuche unter der Wasserwage sein Niveau und lege die vorpräparirten Platten zur einstweiligen Erwärmung in demselben zurecht. Auch die bereits filtrirte oder noch zu filtrirende Chromatgelatine setze man zur Warmhaltung sammt Trichter in das Innere des Trockenofens. Ist die Wärme der Ofenplatte auf 36° R. gestiegen, so kann mit der Präparation der Bildschicht begonnen werden. Man setze zu diesem Zwecke wieder unter der Wasserwage mit einer Spiegelplatte das Nivellirgestell über einem Bogen weisses Papier in gutes Niveau, zwei Füsse rechts, einen links und halte ein graduirtes Becherglas zum Abmessen der Schicht, Präparirbogen Staubpinsel und Blasenvertreiber (Stäbchen von weichem Holz) in nächster Bereitschaft. Ist Alles in gehörigem Stand, so messe man das für eine Druckplatte berechnete Quantum Schicht sorgfältig ab, setze eine Platte auf das Nivellirgestell, staube dieselbe ab und giesse die Schicht dem linken Plattenrand entlang, das Glas mit der Schicht dicht darüber haltend, langsam und stetig auf. Angenommen, es sei eine Platte in der Grösse von 25 zu 36 Cm., so nehme man zu derselben 30 Gramm Schicht. Ist dieselbe aufgegossen und in der ganzen Breite des linken Randes vertheilt, so fasse man den Präparirbogen mit der Rechten und setze die Schnur desselben dicht an der aufgegossenen Schicht an, hebe mit der Linken die Platte langsam empor, dass die Schicht der Schnur entlang sich ansammelt, rücke nun mit dem Bogen langsam nach rechts, unter entsprechendem Heben der Platte, damit die Schicht beständig mit der Schnur in Berührung bleibt und fahre auf diese Weise bis zum entgegengesetzten rechten Rand der Platte fort. Nun setze man sie in das ursprüngliche Niveau, vergleiche gegen das weisse Unterlagspapier, ob die Vertheilung und Ausgleichung der Schicht eine durchweg gleichmässige ist, helfe durch geeignetes Heben und Senken der Platte dabei nach, kontrolire, ob nirgends Blasen oder Staubfasern in der Schicht sich zeigen, entferne dieselben nöthigenfalls mit der flachgehaltenen Spitze des Holzstäbchens und setze die Platte schliesslich, oder schiebe sie vielmehr auf der flachen Hand auf die Ofenplatte. Es ist nicht nöthig, sich bei dieser Manipulation abzuhasten, da eine Stockung der Schicht nicht sobald eintritt.

Hat man so der Reihe nach alle Platten fertig präparirt,

so schliesst man den Ofen endgiltig, unter Vermeidung jeder Erschütterung und überlässt die Platten dem ruhigen Trocknen. Dasselbe erfordert durchschnittlich eine halbe bis dreiviertel Stunde und kann inzwischen, wenn nicht nochmals präparirt werden soll, die Wärmflamme ausgelöscht werden. Nach Verfluss dieser Zeit öffne man den Ofen vorsichtig und untersuche die zuletzt präparirte Platte auf ihre Trockenheit. Nimmt dieselbe nirgends mehr den Eindruck des Holzstäbchens an, so sollen die Platten zur Auskühlung alsbald von der heissen Unterlagsplatte entfernt werden. Ihre Auskühlung geschieht am besten auf Leisten, welche im Innenraum des Trockenofens, in der obern Hälfte desselben, angebracht sind, wo die Platten zugleich Schutz vor dem Tageslicht haben. (Fig. 1 i.)

Die Abkühlung der Platten soll nicht forcirt und das Einlegen derselben in die Kopirrahmen nicht übereilt werden. Nach Eder's eingehenden Untersuchungen ist die Lichtempfindlichkeit der Chromatgelatine bei ganz frischen, eben getrockneten Schichten am geringsten. Der Grad des in denselben enthaltenen Prozentsatzes von Feuchtigkeit übt einen grossen Einfluss auf ihre Sensibilität gegen das Licht aus. Es ist desshalb gut, dieselben nach ihrer Trocknung und Abkühlung eine Stunde in lichtgeschütztem Raum der Zimmerluft ausgesetzt zu lassen, wozu sich der obere Theil des Trockenofens besonders eignet.

Reicht die Tageszeit noch zum Kopiren, so reinige man während des Abkühlens der Platten seine Kopirrahmen und Negative und setze einen Streifen des Chrompapiers in den Photometer ein. Ist die Tageszeit schon zu sehr vorgerückt, so bewahre man die Druckplatten bis zum folgenden Morgen übereinandergeschichtet an einem trockenen, lichtgeschützten Orte auf.

Beim Einlegen und Herausnehmen der Druckplatten aus den Kopirrahmen achte man darauf, dass dieselben nie über den Negativen hin- und hergeschoben werden, weil die letztern dabei leicht Noth leiden. Gelangen die Druckplatten erst Abends in den Auswaschapparat, so lässt man sie über Nacht darin und stellt sie Morgens zum Trocknen.

Dritter Arbeitstag.

Wenn Witterung und Jahreszeit keine besondere Verzögerung veranlassen, so kann der dritte Tag bereits dem Drucken gewidmet werden. Doch sollen die Druckplatten zu diesem Zweck vollständig und zwar freiwillig ausgetrocknet haben, bevor sie mit Wasser oder einem Aetzmittel wieder gefeuchtet werden.

Künstliches Trocknen ist in der Regel von Nachtheil für dieselben. Sie sollen in diesem Zustand ein völlig weisses Aussehen haben, als Zeugniss, dass alle Chromsalze gut ausgewaschen und. Ueber das Aetzen der Platten ist das Nähere Seite 102 und 109 nachzulesen.

Die Befestigungsart der Druckplatte in der Presse hängt von ihrer grössern oder geringeren Dicke ab. Man unterrichte sich darüber S. 99. Es muss hier überhaupt vorausgesetzt werden, dass die Vorbereitungen zur Instandsetzung der Presse und Druckerwalzen sämmtlich schon vorausgegangen seien, da besonders die letztern nicht unmittelbar zum Drucken verwendet werden können. Ueber die Behandlung derselben s. S. 34.

Man versäume vor Allem nicht, das Leder, womit der Reiber bespannt ist, sowie das Blech des grossen Rahmens, über welches der Reiber läuft, auf seiner Aussenseite gut mit Talg einzureiben. Ferner denke man bei dem Einsetzen der Druckplatte in die Presse stets daran, die Rückseite derselben sowie die Unterlagsplatte sehr gut zu reinigen, um einen Bruch der Platte zu verhüten. Ist dieselbe vermittelst eiserner Backen auf der Unterlagsplatte befestigt, so muss ein Streifchen Holz, Karton, Leder oder Kork zwischen Glas und Eisen eingeschoben werden um dem Splittern des Glases vorzubeugen.

Nunmehr schreite man zur Mischung der beiden Farben (s. S. 104), verwalze dieselben tüchtig übers Kreuz und in die Quere auf den Farbsteinen und beginne mit dem Auftrag der Schwarzfarbe auf die Platte.

Beim Einwalzen ist darauf zu achten, dass die Walze leicht in den Lederkapseln läuft, zu welchem Zweck man gut thut, die letzteren in ihrem Innern mit Talcum einzustauben. Ferner setze man mit der Walze stets am Rand der Platte und nicht im Innern des Bildes ein. Dieselbe muss stets eine rotirende Bewegung haben und darf niemals über das Bild schleifen. Man walze die Platte nicht nur in einer, sondern in den verschiedensten Richtungen ein und zwar mit den Lederwalzen vorwiegend in der Richtung von sich weg und nur in Fällen, wo man besonders Farbe geben will, langsam und unter verstärktem Druck auch bei der Rückwärtsbewegung. Die Leimwalze dagegen, die hauptsächlich in der Richtung von rechts nach links geführt wird, gestattet nicht nur, sondern fordert durchschnittlich eine gleichmässige Hin- und Zurückbewegung, wenn auch in den verschiedensten Richtungen des Bildes. Nur wenn man die ganze Bildfläche oder eine Seite oder Ecke der-

selben besonders auswalzen, d. h. aufhellen will, reisst man die Walze, die stets etwas an der Schicht klebt, energisch empor und setzt aufs Neue mit derselben ein.

Ist die Einwalzung mit beiden Farben vollzogen, so lege man das Papier auf — nur Kreidepapier wird mit einem Tuch auf die Platte angerieben — lege ein oder einige Blatt Kupferdruck darauf und schlage den Rahmen und sodann den Reiberbalken herunter. Bei letzterem beachte man, dass der Befestigungszapfen, welcher sich an dem eisernen Handgriff des Balkens befindet, gehörig fest in die Nute (Fig. 12 p) eingesetzt werde. Nun drücke man mit dem Hebel den Reiber auf die Platte nieder. Der Anfänger thut dabei wohl bis er durch Erfahrung das richtige Gefühl dafür gewonnen hat, die Spannung anfangs recht leicht zu versuchen und nach Maassgabe des Abdrucks dieselbe beim zweiten Gang zu verstärken. Auch sei dringend empfohlen, — was jedoch am besten gleich nach dem Einspannen der Platte in die Presse geschieht —, den Einsatz des Reibers auf der Platte, und den Ausgang desselben durch die an der Vorderseite der Presse befindlichen Stellschrauben (Fig 12, n) zu fixiren, damit derselbe nicht über den Rand der Platte hinaus drucken und an den Kanten desselben herabrutschen kann.

Wenn nicht ein ganz besonderer Segen des Himmels auf den präliminaren Arbeiten des Anfängers ruhte, — und derselbe dürfte sich auf eine Reihe glücklicher Zufälle zurückführen lassen —, so ist anzunehmen, dass die ersten Druckresultate schwerlich den Beifall der Welt, vielleicht aber den des erfahrenen Fachmanns für sich haben möchten. Hier am wenigsten darf sich der Lernende von anscheinenden Misserfolgen abschrecken lassen. Nirgends spielen Uebung und Erfahrung eine grössere Rolle, als gerade beim Drucken. Dieselbe Platte würde vielleicht unter den Händen des Meisters ganz gute Drucke liefern. Am wichtigsten ist für den Anfang thatsächlich weniger die Schönheit des Drucks, als die Erfahrung und Gewissheit, dass die Schichten fest an ihrer Unterlage haften. Auf dieser fundamentalen Voraussetzung beruhen alle ferneren Erfolge. Was an andern Misserfolgen den Ungeübten schrecken und enttäuschen mag, darüber gibt das nachfolgende Kapitel in systematischer Anordnung Aufschluss und nach Möglichkeit Rath und die Mittel der Abhilfe an die Hand.

H. Fehler und Störungen im Lichtdruckverfahren.

Deren Ursache und Abhilfe.

Bei Aufführung der Fehler und Störungen im Lichtdruckverfahren und Angabe ihrer möglichen Ursachen wurde das Mittel zur Abhilfe nicht immer direkt genannt, entweder weil der Fehler irreparabel, d. h. nur durch eine neue Druckplatte zu beseitigen ist, oder weil das Abhilfsmittel aus der Natur des Fehlers und der Angabe seiner Ursache sich in der Regel von selbst ergibt. Die Ursachen können ausserdem so mannigfaltige und unter Umständen kombinirte sein, dass es stets Sache der speziellen Untersuchung und gewonnener Erfahrung bleibt, unter den verschiedenen Möglichkeiten die wirkliche Ursache des Fehlers sofort zu erkennen.

I. Allgemeine im Hand- und Schnellpressendruck vorkommende Fehler und Störungen.

Die allgemeinen Fehler und Störungen im Lichtdruckverfahren, welche sich für die Handpresse, wie für die Schnellpresse gleichmässig geltend machen, haben stets entweder in einem Uebersehen bei der Präparation der Druckplatte oder im verfehlten Kopirgrad oder in der nachträglichen falschen Behandlung der Platte ihre Ursache. Diejenigen Fehler oder Störungen, welche nur für die Handpresse oder nur für die Schnellpresse Geltung haben, sind dagegen meistens mechanischer Natur.

Die ersteren können für das Auge unmittelbar deutlich merkbar, sie können aber auch unsichtbar, verborgen sein und erst bei Beginn oder während des Druckens sich geltend machen oder allmählich einstellen. Die augenfälligen Präparations- und Kopirfehler sind folgende:

1. Die Bildschicht springt, während die Platte im Trockenofen liegt, stellenweise oder im Ganzen von ihrer Unterlage ab, und zwar kann sich dies bei Wasserglasvorpräparation unter Umständen in einer Weise ereignen, dass das Unterlagsglas in Schiefern mit abspringt. Ursache:

Zu hoher Hitzgrad und zu lange Einwirkung desselben

auf die bereits getrocknete Schicht, besonders bei Zutritt von kalter Luft. Auch Unreinigkeiten des Glases können einzeln oder zusammenwirkend Mitursache dieses Vorgangs sein.

2. Die Bildschicht springt von ihrer Unterlage, aber erst nach ihrer Entfernung aus dem Trockenofen ab. Ursache ähnlich wie bei 1.:

Zu rasche Abkühlung nach vorausgegangener hoher Temperatureinwirkung.

3. Die Schicht ist mit dendritenförmigen Krystallbildungen übersät. Ursache:

Zu grosser Gehalt von Kaliumbichromat im Verhältniss zur Gelatine.

4. Die Bildschicht hat ein durchweg trübes, undurchsichtig korniges Aussehen. Ursache:

Das Bichromat ist dem Punkt des Auskrystallisirens nahe. Bei geringem und gleichmässigem Auftreten ohne nachtheilige Wirkung.

5. Die Bildschicht zeigt neben normal klardurchsichtigem Charakter trübe, zonenartige Bildungen. Ursache:

Zutritt bewegter Luft von ausserhalb des Trockenraums, welche auf die halbtrockenen Stellen der noch in Verdunstung begriffenen Schicht einwirkt. In geringerem Grade ebenfalls nicht direkt schädlich.

Zu den sichtbaren Mängeln einer Druckplatte gehören ferner:

6. Einseitige Ansammlung der Schicht in Folge schlechten Nivellirens.

7. Unreinigkeiten in Folge ungenügenden Filtrirens der Schichten, Nichtabstaubens der Platten vor dem Aufgiessen der Schicht, oder Staubes während der Dauer des Trocknens der Schicht.

Die aus dem Unter- oder Ueberkopiren der Druckplatten entspringenden Mängel bilden den Uebergang zu den erst während des Druckens sich geltend machenden Fehlern, welche sind:

8. Die Platte nimmt nicht willig Farbe an. Ursache:

a. Zu dicke Schicht; b. zu kurz kopirt; c. überfeuchtet; d. zu rasches Einwalzen bei wenig Farbe; e. zu niedrige oder sehr feuchte Temperatur im Drucklokal; f. nach dem Auswässern zu warm getrocknet; g. zu strenge Farbe; h. sehr hartes Negativ; i. bei sehr niedriger Temperatur kopirt. Abhilfe bei Ueberfeuchtung: Baden der Platte in Alkohol.

9. Die Platte druckt tonig, grau oder mit Farbe ganz überfüllt. Ursache:

a. Zu lang kopirt; b. zu kurz gefeuchtet oder geätzt; c. zu dünne Schicht; d. die Chromatschicht (im Gallertzustand) zu alt verwendet; e. die Platte im unausgewaschenen oder schlecht ausgewaschenen trockenen Zustand dem Licht ausgesetzt; f. zu weiche Farbe; g. zu langsames Einwalzen bei zu viel Farbe; h. sehr flaues Negativ. Abhilfe: Anwendung von Salmiakgeist und Aetzen im eingewalzten Zustand der Platte, zur Steigerung der Lichter.

10. Die Platte nimmt ungleichmässig Farbe an. Ursache:

a. Die Schicht ungleichmässig präparirt; b. vor ihrem vollständigen Trockensein wieder gefeuchtet resp. geätzt; c. die Aetzflüssigkeit während des Vor- oder Anätzens stellenweise eingetrocknet. Mittel zur Abhilfe: Kann durch wiederholt stärkeres Aetzen der tonigeren Seite, nöthigenfalls unter Beimischung von Salmiakgeist zuweilen ausgeglichen werden. Durch gutes Auswässern, oder bis zum Trockenwerden Drucken, oder durch vollständiges Auswaschen, Trocknen und Wiederätzen können Trockenflecke am ehesten wieder ausgeglichen werden.

11. Die Platte druckt rauh und kornig. Ursache:

a. Zu dicke Schicht; b. Zutritt kalter Luft während des Trocknens im Trockenofen.

12. Die Platte hält keine Aetzfeuchtigkeit. Ursache:

a. Zu lange kopirt; b. bei zu hohem Hitzgrad getrocknet; c. im lichtempfindlichen Zustand dem Licht ausgesetzt; d. durchs Alter zersetzte Chromatschicht. (S. auch unter Störung 9.)

13. Die Platte klebt stark. Ursache:

a. Zu kurz kopirt; b. bei zu niedriger Temperatur im Trockenofen getrocknet; c. nach dem Auswässern zu rasch und warm getrocknet. Mittel zur Abhilfe: Waschen der Platte mit verdünnter Ochsengalle.

14. Die Platte verliert bald die Klarheit in den Lichtern und nimmt einen allgemeinen flachen Ton an. Dem vorigen Uebelstand sub 13 sehr verwandt. Ursache:

a. Hohe Temperatur, besonders im Sommer oder in überheiztem Drucklokal; b. zu kurzes Kopiren; c. zu warmes Trocknen nach dem Auswaschen und zu niedrige Temperatur beim Trocknen im Trockenofen. Mittel zur Abhilfe: Waschen mit verdünnter Ochsengalle; Abschrecken der Feucht- oder Aetzmittel mit Eis.

15. Die Platte druckt trotz hoher Spannung nicht aus. Ursache:

a. Zu lang kopirt; b. noch zu wenig durchgefeuchtet;

c. hartes Negativ; hier ist Waschen mit aufhellenden, d. h. lösenden Mitteln, besonders verdünntem Salmiakgeist, zu versuchen. Bei starkem und hartem Relief ist die Beseitigung des Fehlers unsicher.

16. Schwitzen der geätzten Druckplatten. Ursache:

Feuchtigkeitseinflüsse. Zeigt sich vorwiegend Morgens in Folge der nächtlichen Abkühlung des Drucklokals und besonders nach nassem Scheuern desselben. Macht sich auch zuweilen über Tag während des Druckens als freiwillige Ueberfeuchtung geltend. Abhilfe: Heizen des Lokals; in den Uebergangsjahreszeiten bei erst verschlossenen und dann geöffneten Fenstern.

17. Die Schicht löst sich theilweise oder allmählich vollständig vom Glase los. Ursache:

a. Ungenügendes Reinigen der Platten; b. unrichtige Belichtung bei exponirter Vorpräparation; c. Trocknen der Wasserglasalbuminschicht unter feuchten Einflüssen, sei es des Lokals oder allgemeiner Witterungsverhältnisse. Mittel zur Abhilfe: Trocknen der Wasserglasschicht nach ihrer Erstarrung in einem verschlossenen Kasten, in welchem sich eine Blechschale mit Chlorcalcium befindet; oder Heizen des Lokals unter Herstellung von Luftzug, während ihres Trocknens.

18. Es lösen sich kleine rundliche Stellen aus der Druckschicht. Ursache:

Dieselben rühren von Blasen in der Vorpräparation her.

19. Der Druck zeigt punktartige, schwarze Flecken. Ursache:

Dieselben rühren von Staubtheilen in der Gelatineschicht her, die während des Trocknens sich in derselben ablagerten.

20. Der Druck zeigt allerlei weisse Fleckchen und Punkte. Ursache:

a. Dieselben können von Staub und Unreinigkeiten herrühren, welche während des Kopirens zwischen Negativ und Druckplatte gelegen haben. In diesem Falle treten dieselben unregelmässig vertheilt im Drucke auf; b. gleichmässig über das Bild vertheilte, einer grob gekörnten Lithographie ähnliche, weisse, rundliche Fleckenbildung gehört zu den seltenen, für den Verfasser ursächlich nicht bestimmt erklärbaren Erscheinungen.

21. Die Schicht ist auffallend für Verletzungen und Wischer empfänglich. Ursache:

a. Kurzes Kopiren; b. zu warmes Trocknen nach dem Auswässern; allzufrühes Aetzen und Andrucken.

22. Haarartig weiss druckende Linien. Ursache:
Verkritztes Spiegelglas.

II. Beim Handpressendruck vorkommende Fehler.

a. Vom Reiber, der Auffütterung oder der Abdeckung herrührende Fehler.

1. Weisse Streifen durch das Bild, in der Richtung vom Gang der Presse. Ursache:
Vertiefungen im Reiber, an welchen derselbe schwächer drückt. Derselbe muss auf Schmirgelpapier über einer Glasplatte korrigirt werden.

2. Verletzungen der Schicht in der Richtung vom Gang der Presse. Ursache:
a. Erhöhungen am Reiber; b. zu starke Spannung.

3. Das Bild druckt auf einer Seite nicht aus. Ursache:
Wenn der Reiber auf der einen Seite auf der Höhe des Abdeckblechs läuft.

4. Das Bild druckt an den Rändern schwer aus. Ursache:
a. Zu breiter Reiber; b. zu geringe Abschärfung der Blechabdeckung.

5. Das Bild druckt auf den Seiten in schräger Richtung nicht aus. Ursache:
Wenn die inneren Randlinien der Blechschablone oder der Abdeckstreifen nicht im Winkel zum Reiber stehen resp. nicht genau parallel mit dem Gang der Presse laufen.

6. Schieben der Farbe, d. h. es zeigen sich im Bilde wellenförmige hellere und tiefere Partien; häufiger bei Kreidepapieren, gelegentlich auch bei Mattdruck vorkommend. Ursache:
a. Zu frühes und ungleichmässiges Aufliegen des Papiers auf der Druckschicht; b. Luftblasenbildung zwischen Papier und Druckschicht; c. zu kurzes Kopiren; d. zu kurz geätzt; e. successiv steigender Druck, wenn die Unterlagsplatte oder der Karren der Presse nicht nach der Wasserwage horizontal liegen. Mittel zur Abhilfe: Anwendung des Schlittens oder der sogenannten Brücke. Zuweilen genügt rascheres und festeres Anreiben des Papiers; Einschmieren des Rahmenblechs und Reibers mit frischem Talg, oder Auflegen von frischem Kupferdruck auf das Druckpapier. Auch die Erneuerung des Rahmenblechs oder Pressspans, wenn dieselben durch den Gebrauch wellig oder brüchig geworden sind, kann von guten Folgen sein.

7. Vereinzelter helldruckender Fleck, welcher bei der Verschiebung der Platte seinen Platz mitverändert. Ursache:

Fehler im feststehenden Theil der Auflage, womit der Rahmen der Presse bespannt ist.

8. Linienartige, nicht ausgedruckte Streifen. Ursache:

Eindrücke in den Auflagen von den Kanten zuvor gedruckter kleinerer Platten herrührend.

9. Aufreissen des Druckpapiers am Ausgang des Drucks. Ursache:

Zu dichtes Anstehen der Blechabdeckung am Rand des Bildes. Abhilfe: Breiterer Papiervorstoss und knappere Stellung des Reibers, damit sein Gang zu Ende ist, bevor er das Blech berührt.

b. Von den Farben und Walzen herrührende Fehler.

1. Schmieren der Farbe. Ursache:

a. zu viel oder zu leichter Firniss; b. die Lederwalzen noch zu frisch vom Einlassen mit Firniss oder Talg.

2. Sandiges Aussehen der Farbe. Ursache:

a. Nicht fein genug gerieben; b. ist zu lange Zeit auf dem Farbstein aufgewalzt, vertrocknet und verstaubt.

3. Die Leimwalze nimmt keine Farbe an und ist nur mit Anstrengung auf dem Farbstein oder der Druckplatte in Rotation zu bringen. Ursache:

a. Noch zu frisch; b. feucht geworden. Abhilfe: Aufbewahren derselben an einem trockenen, mässig warmen Ort. Nöthigenfalls schwache Härtung derselben mit einer Chromalaunlösung 1 zu 60.

4. Die Leimwalze nimmt zu viel Farbe, aber todt und glanzlos auf und hat alles Zügige und Elastische verloren, so dass sie ohne jeden Widerstand über die Druckschicht wegrollt. Abhilfe:

Aufbewahrung derselben an einem kühlen und feuchten Ort; am besten über Nacht im Keller.

5. Streifige Farbenansätze beim Einwalzen des Bildes mit den Lederwalzen. Ursache:

a. zu viel Farbe; b. Wirkung einer schlechten Walzennaht; c. zu lockere Spannung des Leders; Drehung der Walzen um ihre eigene Achse.

c. Von den Papieren herrührende Fehler.

Nicht immer rührt das leidige Kleben und Aufreissen des

Papiers von der fehlerhaften Beschaffenheit der Druckplatte her, sondern kann zur guten Hälfte, wenn nicht ganz, von der Qualität der zum Druck gewählten Papiersorte abhängen. Und zwar ist es nicht allein das Uebel des Klebens und Aufreissens des Papiers an sich, was die Verzweifelung des Druckers ausmacht, sondern es sind die damit zusammenhängenden übrigen schlimmen Folgen, wie der rasche Ruin der Druckschichten und die alsbaldige Verunreinigung aller Walzen und Farbtische mit einer Masse von Papierfasern.

Sobald desshalb bei einer Probe mit einem anderen Papier sich herausstellt, dass die Platte keineswegs unter allen Umständen klebt, so wird ein verständiger Mann nicht eigensinniger sein wollen, als die schon mehr als eigensinnige Gelatine es ist, und das, wenn auch theurere, aber nicht klebende Papier als das billigere in Verwendung nehmen oder geben.

III. Beim Schnellpressendruck vorkommende Fehler.

Die ausschliesslich beim Druck auf Schnellpressen vorkommenden Fehler und Störungen im Lichtdruckverfahren sind ebenfalls vorherrschend rein mechanischer Natur. Wir rubriziren dieselben desshalb am besten unter dem Gesichtspunkt der dabei mitwirkenden Ursachen.

a. Ursachen des Brechens oder Aushebens der Druckplatten.

Die Platte bricht: 1. Wenn sich Unreinigkeiten oder Unebenheiten unter derselben befinden.

2. Wenn der Greifer über der Auffütterungshöhe liegt, d. h. in dieselbe hineinreicht und in Folge dessen direkt auf die Glasplatte drückt.

3. Wenn die Abdeckung, besonders in den Kreuzungspunkten der Abdeckblechstreifen, wo dieselben in doppelter Stärke auftragen, höher liegt als die Bildauffutterung und an diesen Stellen stärker auf die Platte drückt, als an den übrigen Flächen.

4. Bei zu starker, und hauptsächlich bei einseitiger Spannung.

Die Platte wird locker und hebt aus: 5. Wenn zwischen Glas und Befestigungseisen sich keine Einlagen von Karton, Holz, Leder oder Kork befinden.

6. Wenn die Kanten, oder vielmehr der seitliche Bruch des Glases ein- oder unterwärts, statt senkrecht oder auswärts

steht, so dass dasselbe an den Befestigungseisen keinen sichern Halt hat, weil dieselben nicht über das Glas übergreifen können.

7. Wenn die Befestigungseisen nicht gut angetrieben oder ungenügend verschraubt sind, so dass die Druckplatte sich allmählich lockert.

b. Ursachen von Verletzungen der Druckschicht.

Die Schicht verletzt 1. In Folge zu starker, besonders einseitiger Spannung.

2. Vom Anfang des Drucks, da wo die Greifer einsetzen, successive nach der Mitte zu, wenn die Auffütterung zu hoch ist.

3. Am Ausgang oder gegen das Ende des Drucks, wenn die Auffütterung zu niedrig ist.

4. Am untern Rand des Bildes, wenn die Ueberführung nicht hoch genug ist, d. h. wenn Auffütterung und Abdeckung nicht eine mit einander genau korrespondirende Fläche bilden, so dass der Cylinder am Rand der Bildauffütterung herunterrutscht.

5. Dieselbe Verletzung tritt aus umgekehrter Ursache am obern Rand des Bildes auf, wenn die Abdeckung, resp. die Ueberführung zur Druckhöhe zu niedrig ist, weil alsdann der Cylinder am Rand des Bildes sich auf die Auffütterungshöhe hinaufarbeiten muss.

6. Die Schicht verletzt, wenn eine oder mehrere der Farbwalzen über dieselbe schleifen, statt zu rotiren. Dieses Schleifen oder Streifen der Walzen tritt dann ein, wenn entweder die Lager, in welchen die Achsen derselben laufen, zu hoch sind, oder wenn die Rollen, welche sich an jeder Farbwalze befinden, einen grössern Umfang wie die Walzen selbst haben. Letzterer Fehler wird mit dem Greifzirkel untersucht. Im ersten Fall wird die Druckplatte unter die Walzen geführt und Walze für Walze auf beiden Seiten kontrolirt, ob sie bei diesem Stand in den Lagern frei sind und richtig und dicht auf der Druckplatte aufruhen. Ein zwischen Walze und Platte geschobener Papierstreifen muss von beiden durchweg festgehalten werden.

Die Schicht wird verletzt: 7. Wenn eine oder mehrere der Farbwalzen sich auf ihren Achsen gelockert haben, so dass dieselben ebenfalls über die Platte rutschen, statt zu rollen.

8. Wenn das Leder von ein oder mehreren der Farbwalzen locker wurde, so dass dasselbe Falten bildet.

9. Die Schicht erleidet Verletzungen von unreinem Papier, besonders von Kreidepapier, welches mit schlechtgeschlemmter Kreidemasse gestrichen wurde.

c. Ursachen des Liegenbleibens, Ab- und Aufreissens und Faltenbildens des Papiers.

1. Das Papier bleibt auf der Platte liegen, wenn dasselbe vom Greifer nicht gehörig festgehalten wird. Dies geschieht entweder, weil dessen Federkraft zu gering ist oder wenn derselbe wegen irgend eines Hindernisses nicht völlig niederdrücken kann, z. B. wenn ein Greifertheil auf einen Theil der Punktureinrichtung aufzuliegen kommt oder etwas Ungehöriges zwischen Greifer und Unterlage sich befindet, wie z. B. Papierstückchen.

2. Das Papier bleibt theilweise in Stücken auf der Platte liegen und zum Theil im Greifer zurück, entweder wenn letzterer ungleich auf dem Cylinder, resp. der Auffütterung aufgeht, so dass derselbe nicht in seiner ganzen Ausdehnung seinen richtigen Dienst leisten kann, oder auch, wenn das Papier nicht richtig und genügend unter den Greifer eingeschoben wurde.

3. Auch wenn die Druckschicht unter dem Drucken anfängt zutrocken zu werden und in Folge dessen oder aus besonderer Disposition klebt, kann ein Abreissen schwacher Papiere, besonders Kreidepapiere, stattfinden, ohne dass ein Fehler im Greiferwerk dabei mitwirkt.

4. Faltenbildung bei Papieren kann stattfinden, wenn dieselben schräg oder wellig unter dem Greifer zu liegen kommen. Dies geschieht am leichtesten bei grösseren Bildformaten und schwachen Papiersorten und ist stets mit grosser Gefahr für die Druckschicht verknüpft, weil die Falten sich in dieselbe scharf eindrücken und sie gewöhnlich für den weitern Gebrauch untauglich machen.

d. Ursachen von Streifenbildungen in den Drucken.

Streifen in den Bildern können entstehen:

1. Wenn die Walzen einen zu tiefliegenden Gang haben, so dass dieselben an den Kanten der Farbtische oder an den Rändern der Druckplatte aufschlagen, statt überzugleiten. An den Schnellpressen neueren Datums sind desshalb zur Verminderung oder Verhinderung dieses Uebelstandes an diesen

Stellen überall Ueberführungsbacken auf den Bahnen angebracht, auf welchen die Rollen der Farbwalzen laufen.

2. An Streifenbildungen können ferner Schuld haben alle an den Walzen selbst vorkommenden Mängel, wie schlechte, aufstehende Nähte, zu lockere Spannung der Lederhülse, Lockerung und in Folge dessen Drehung der Walze um ihre eigene Achse. (S. auch sub b 5.)

3. Zu Streifenbildungen trägt nicht minder bei, wenn die Walzen ungleich auf der Druckplatte aufgehen, d. h. wenn dieselben auf einer Seite höher oder tiefer als auf der andern stehen oder die Druckschicht nur so obenhin berühren, dass sie, anstatt zu rotiren, still stehen und die Schicht nur ab und zu streifen. (S. auch sub b 6 und 7, über das Schleifen der Walzen.) Dieselben Nachtheile entstehen, wenn die Achse einer Walze verbogen ist oder nicht genau im Mittelpunkt vom Fleisch der Walze steht, so dass dieselbe bei der Rotation „schlägt", d. h. einen unruhigen Gang hat.

4. Das Hervorstehen einer Befestigungsschraube einer Walzenrolle kann ebenfalls ein Springen der Walze und aus diesem Grunde Streifenbildung verursachen; desgleichen ein Lockerwerden der Walzenrolle auf ihrer Achse.

5. Zu viel und zu leichte Farbe begünstigt allemal das Auftreten von Streifen in den Drucken.

e. Ursachen des Doublirens beim doppelt übereinander Drucken.

Das Doubliren der Drucke kommt vor:

1. Wenn die Federn des Greifers zu schwach sind.

2. Wenn die Greifer aus zu schwachem, biegsamem Material gearbeitet sind.

3. Wenn der Greifer aus irgend einem Grund oder Hinderniss nicht vollständig niederdrücken kann.

4. Wenn der Greifer nur stellenweise auf den Cylinder drückt.

5. Wenn der Greifer beim zweiten Druck sich wieder hebt und nochmals auf das Papier drückt, auf welchem sich der erste Druck befindet.

6. Wenn der unter dem Greifer sich befindende Theil der Auffütterung irgend welche Unregelmässigkeiten aufweist.

7. Wenn der Auffütterungstheil, welcher unter dem Greifer liegt, etwas zu hoch ist, so dass letzterer auf die Platte aufdrückt, ohne dieselbe desshalb schon zu zersprengen. Man prüft dies, indem man an die Stelle, wo der Greifer über der Platte

zu stehen kommt, Farbe auf letztere aufträgt. Zeigt sich nach der Umdrehung des Cylinders der Greifer von Farbe geschwärzt, so ist die Auffütterung unterhalb des Greifers niedriger zu halten.

8. Wenn die Druckplatte nicht gut befestigt ist und sich allmählich lockert und verschiebt.

9. Wenn der Stock, auf welchem die Druckplatte befestigt ist, nicht vermittelst der Stellschrauben festgestellt wurde.

10. Wenn das Papier nicht genügend und gleichmässig, sondern zu knapp, schräg oder faltig unter den Greifer eingeschoben wurde.

11. Wenn das Papier (hauptsächlich Kreidepapier) sich unter dem Drucke ausdehnt.

12. Wenn das Kreidepapier nach der falschen, d. h. seiner schwächeren, dehnbareren Seite geschnitten ist.

13. Wenn die Druckplatte zu kurz kopirt ist und in Folge dessen Neigung zum Kleben hat.

14. Wenn die Druckplatte im Verlauf des Druckens trocken zu werden beginnt und desshalb zu kleben anfängt.

Sub 1 bis 10 doublirt der Druck gleichmässig von oben bis unten, zuweilen auch in schräger Richtung.

Sub 11 bis 14 tritt das Doubliren mehr oder weniger erst gegen den Ausgang des Bildes zu hervor, und ist das Bild auf der Greiferseite gewöhnlich noch vollständig scharf.

I. Ein Wort über Proben und Selbstversuche.

Wer sich in einem Gelatineverfahren auf das Gebiet der Proben und selbstständigen Versuche wagen will, muss mit vielen Dingen ausgerüstet sein, die nicht Jedermanns Sache sind. Umsichtiges Nachdenken, scharfes vergleichendes Beobachten, ruhiges und planvolles Operiren und Manipuliren, Geduld und Ausdauer und ehrliche Selbstkritik sind, ausser einer Summe allgemeiner Vorkenntnisse und den nöthigen Mitteln, Hauptenfordernisse, um zu einem Ziel zu gelangen.

Dennoch wird es bei vorkommenden Störungen auch denjenigen, die dem verlockenden Trieb des „Pröbelns“ um seiner

selbst willen nicht theilen, zu Zeiten nicht erspart bleiben können, ein oder den andern Versuch anstellen zu müssen.

Bei solchen Arbeiten ist stets die penibelste Vorsicht und Pedanterie zu empfehlen. Denn wer ohne bereits gewonnene reiche Erfahrung oder ohne alle Kenntniss einer methodischen Verfahrungsweise an dieselben herantritt, den wird die trügerische Natur des geheimnissvollen Materials, mit welchem er operirt, der Gelatine nämlich, nur zu leicht in die Irre führen.

Alles oberflächliche und unruhige Herüber- und Hinübertasten, in der Hoffnung, dass der Zufall auf das Richtige führen werde, ist ein ebenso verdienstloses wie in der Regel unfruchtbares Treiben. Das alte Sprichwort: „Probiren geht über Studiren“ will jedenfalls in einem ganz andern Sinne gedeutet sein.

Man muss in erster Linie sich darüber klar sein, was man will und wohin man will, um stets wieder, wenn man einen Weg erfolglos gegangen ist, von einem sichern Ausgangspunkt einen andern versuchen zu können.

Wer dabei geschäftliche Interessen zu wahren hat, hüte sich davor, den normalen Gang des Geschäftes, wenn derselbe nicht eben durch eine zu beseitigende Störung in der That unterbrochen ist, durch seine reinen Versuchsinteressen zu stören. Nirgends mehr als hier gilt der Spruch: „Das Bessere ist der Feind des Guten“. Hier soll das Erprobte, praktisch Festgestellte so lange seinen Platz und sein Recht behaupten, bis das Neue durch gründliche Versuche sich thatsächlich als das Bessere bewährt hat.

Man gewöhne sich bei seinen Versuchen an die Vorsicht schriftlicher Aufzeichnung aller noch so geringfügig erscheinenden Beobachtungen und Umstände, insofern sich dieselben vom gewohnten Manipuliren und selbstverständlichen Theilen der Arbeit unterscheiden. Dem sogenannten guten Gedächtniss, wie gross und geübt dasselbe auch sein mag, sollte immer nur in gewissen Grenzen vertraut werden. Besonders bei gleichzeitig in den verschiedensten Richtungen vorgenommenen und komplizirten Versuchen können die besten Resultate der ganzen Arbeit verloren sein, wenn alles dabei der „Erinnerung“ überlassen wurde, die beim besten Glauben eine irrende sein kann.

Man halte darauf, alle mit irgend einem Inhalt versehene Gläser und Gefässe zu etiquettiren und auf solchen mit Versuchsmischungen die Verhältnisse der Zusammensetzung anzugeben. Ebenso nummerire man alle zu Versuchen dienenden Druckplatten, um über die Genesis eines jeden Versuches bequemen und sichern schriftlichen Eintrag machen zu können.

Da Niemand auf zwei Fragen gleichzeitig antworten kann, halte man an der Regel fest, nie zwei Proben bei ein und demselben Versuch zu machen; denn soll die Antwort exakt ausfallen, muss auch die Frage so gestellt sein.

Ueber Doppel- und sogenannte Kreuz- und Querproben werden wir im Anhang unter dem Kapitel „Leimprobe" zu sprechen kommen.

Anhang.

Lichtdruckverfahren auf Zinkplatten an Stelle des Spiegelglases.

Der Wunsch und das Bestreben, an Stelle des theuren und zerbrechlichen Spiegelglases ein unzerbrechliches und billigeres Material als Träger der Druckschicht ausfindig zu machen, haben, als sehr naheliegend, eine Menge Versuche veranlasst. Trotz all' derselben behauptet aber das Glas um seiner unvergleichlich planen Fläche und ausserordentlichen Reinheit willen immer noch seinen alten Platz im Lichtdruckverfahren. Als einziges Ersatzmittel für dasselbe schien das Zink sich empfehlen zu wollen. Seine Unzerbrechlichkeit, seine Biegsamkeit, die leichte Art, womit dasselbe zugeschnitten und geschliffen werden kann, wären allerdings neben dem Vortheil einer stets sich gleich bleibenden Druckhöhe nicht gering zu veranschlagende Vorzüge. Die beim Glase so hochwichtige und schwierige Frage des Haftenmachens der Gelatineschicht an ihrer Unterlage böte beim Zink keinerlei Schwierigkeiten. Die Präparationen wären in vieler Beziehung erleichtert und vereinfacht, die optische Kontrole beim Kopiren durch die Biegsamkeit des Materials gestattet, — dennoch musste bis jetzt von der praktischen Einführung desselben stets wieder abgesehen werden, da dasselbe nicht immer die für die Zwecke des Lichtdrucks nöthige chemische Reinheit besitzt und sehr oft Blei und Aschetheile enthält.

Dieser Uebelstand macht sich im öftern Auftreten schwarzdruckender Punkte bemerklich, welche von einer Oxydation jener unreinen Vorkommnisse des Zinks beim gefeuchteten Zustand

der Druckschicht herrühren. Bei schwächerem Auftreten können dieselben allerdings durch Anwendung von klärenden Mitteln, wie Salmiakgeist, Chlorzink etc. beseitigt werden, aber doch meistens nur auf Kosten der eigentlichen Schönheit des Drucks.

Der Umstand jedoch, dass es Zinksorten gibt, — freilich ohne jedes sichtbare Charakteristicum ihrer Tugenden, — welche von diesem Fehler völlig frei sind, lässt immer noch hoffen, dass es bei der Fabrikation oder durch chemische Behandlung des Zinks noch gelingen werde, diesen Uebelstand mit Sicherheit zu beseitigen.

Unter dieser Voraussetzung seien die Versuche mit demselben nach wie vor empfohlen und das präparative und manuelle Verfahren mit Zinktafeln statt Spiegelglas hier in Kürze geschildert.

Die Zinktafel wird auf eine plane und wohlgereinigte Unterlage von Eisen, Holz oder Glas gelegt und mit feinem Bimsstein und Wasser geschliffen, bis sich nirgends mehr hochglänzige Stellen zeigen. Sodann wird dieselbe mit Putzkreide, vermittelst eines mit Tuch überzogenen Tampons von Holz feucht nachpolirt und zum Schluss mit reinem Wasser auf beiden Seiten abgespült und abgetrocknet.

Das Haften der Chromatgelatineschicht auf Zink wird durch eine Aetzung desselben in einer Lösung von Chromsäure im ungefähren Verhältniss von 1 zu 15 Wasser bewirkt. Diese Lösung, die nebenbei bemerkt ihrer giftigen Eigenschaften wegen mit Vorsicht zu behandeln ist, muss in einer Küvette von Glas oder Porzellan verwendet werden, welche beide die Chromsäure nicht angreift. Man lässt die Lösung so lange auf die darin eingetauchte Zinkplatte wirken, bis eine bräunliche Färbung der letztern eingetreten ist. Nach sorgfältiger Abwaschung aller Chromsäure von beiden Seiten des Zinks und darauffolgender Abtrocknung und Erwärmung desselben kann sofort zur weitern Präparation geschritten werden.

Man legt die Zinktafel zu diesem Zweck auf eine nivellirte und wohlerwärmte Glastafel und präparirt dieselbe nach irgend einer der beschriebenen Methoden mit einem abgemessenen Quantum von Chromatgelatine. Nach erfolgter Ausbreitung und Ausgleichung der Schicht schiebt man die Zinktafel von der Unterlagsplatte weg in den Trockenofen.

Das Kopiren der Zinkplatte findet genau in der Weise statt wie bei einer Eiweisskopie, d. h. dieselbe wird vermittelst einer dicken Zwischenlage von weichem Papier mit der Rückwand des Kopirrahmens an das Negativ angepresst.

Behufs ihrer Auswaschung werden die Zinktafeln auf einer ihrer Schmalseiten mit einer Oehre versehen und mit Haken von gebogenem Draht an Querleisten in den Auswaschapparat eingehängt und ebenso nach ihrer Auswässerung, zum Zweck des Trocknens, an einem geeigneten Ort untergebracht.

Zur Befestigung der Zinkplatten in der Hand- und Schnellpresse wird eine eiserne Unterlagsplatte vermittelst recht strenger Druckerfarbe von der gewöhnlichsten Sorte gut eingewalzt, die Zinkplatte im ungefeuchteten Zustand auf dieselbe aufgelegt und einigemal unter strenger, gesteigerter Spannung durch eine Reiberpresse hindurchgezogen. Dies bewirkt ein genügendes Festhaften derselben an ihrer Unterlage. Die dazu verwendete Farbe muss aber immerhin von Sand und sonstigen Unreinigkeiten frei sein, da dieselben sich im Zink eindrücken und die plane Fläche desselben verderben würden.

Wenn die Zinktafeln mit Vorsicht behandelt werden, dass sie von Verbiegungen und Eindrücken verschont bleiben, können dieselben nach erneuertem Schleifen und Aetzen öfter wieder verwendet werden.

Die Leimprobe.

Der im Handel vorkommende Leim besteht durchschnittlich aus einem Gemenge von mehr oder weniger Knochenleim (Glutin) und Knorpelleim (Chondrin), wobei in der Regel bei den meisten Sorten das Glutin vorherrscht.

Nach den Angaben Eder's, welche diesem Kapitel zum Theil zu Grunde liegen, ist der Nachweis vom Vorwiegen des Chondrins leicht zu führen, weil dasselbe durch Alaun, Bleizucker, schwefelsaures Eisenoxyd, Chromalaun und Essigsäure gefällt wird. Ist der Gehalt an Chondrin einigermaassen beträchtlich, so erstarrt eine heisse 10% Gelatinelösung, die mit einer conzentrirten Chromalaunlösung versetzt wird, noch in ihrem heissen Zustand in wenigen Augenblicken zu Gallerte. Da sehr chondrinhaltige Gelatinen sich für den Lichtdruck nicht eignen, so ist hiermit ein leichtes Mittel geboten, dieselben von glutinreichen Sorten zu unterscheiden.

Im Ganzen versteht man unter Gelatine die feinen weissen Leimsorten, im Gegensatz zum ordinären sogenannten Tischler- oder Kölner-Leim. Für die Chromatgelatineverfahren kommen

fast nur die feinen Sorten in Betracht; der Lichthochdruckprozess (s. d.) allein ist auf die Anwendung des braunen Leims basirt.

Alle Leimsorten aber sind sehr hygroskopischer Natur und enthalten jene in ihrem lufttrockenen Zustand immer noch 15—20, die gewöhnlichen Leimsorten 9—16 % Wasser, welches sich erst bei 120 ° C. vollständig ausscheidet.

Die Gelatine quillt in kaltem Wasser zu einer elastischen Masse auf, welche circa das 6—10 fache Volumen der trockenen Masse ausmacht. Die Menge des Wassers, welche eine Gelatinesorte aufsaugt, kann in gewissen Grenzen als erster Gradmesser für ihre Güte gelten, doch trifft dies nicht in allen Fällen zu.

Jede unverdorbene Gelatine löst sich mehr oder weniger rasch in heissem Wasser und besonders leicht, wenn man sie zuvor in kaltem Wasser hat aufquellen lassen.

Eine für photographische Zwecke gute Gelatine schmilzt nach ihrer Sättigung mit kaltem Wasser von 15 ° C. erst beim Erwärmen auf 30—35 ° C. Geringere Sorten schmelzen schon bei 20 ° C. Es ist dies ein weiterer Gradmesser für ihre Güte. Bedarf es aber zum Schmelzen derselben wesentlich höhere Temperaturen, so ist dies umgekehrt wieder ein Zeichen von schlechter Beschaffenheit derselben, welche sie für die Chromatphotographie untauglich macht.

Für die Güte einer Gelatine kann ferner als Maassstab gelten, dass Wasser, welches 1 % von derselben enthält, nach dem Erkalten noch gelatinirt. Eder gibt die Grenze hierfür noch tiefer an, nämlich zu 0,5 bis 0,8 %.

Für den Lichtdruck empfiehlt sich als Minimum so viel Wasser zur Lösung, als die Gelatine bei gewöhnlicher Temperatur aufzunehmen vermag.

Eine gute Lichtdruckgelatine, welche 24 Stunden in kaltem Wasser von 15 ° C. gequollen hat, soll sich noch derb elastisch anfühlen und darf erst nach längerem Reiben zwischen den warmen Fingern zu einer klebrigen Masse erweichen. Zerfällt eine Gelatine nach 24 stündigem Liegen in kaltem Wasser, so ist dieselbe zur Chromatphotographie völlig untauglich.

Ausser diesen leicht erkennbaren Merkmalen einer guten Gelatine gibt es noch verschiedene, darunter auch rein mechanische Methoden zu ihrer Untersuchung. Die zeitraubendste bleibt stets die auf ihre direkte Anwendung begründete Prüfung auf dem Wege der vergleichenden und der sogenannten Kreuz- und Querproben, wobei ausser der Solidität der Gelatine zu-

gleich die Schönheit ihrer Resultate zur Beurtheilung kommen soll. Solche Proben können überdies sehr trügerischer Natur sein, wenn dieselben nicht mit der penibelsten Sorgfalt und Genauigkeit ausgeführt werden. Gesetzt z. B., man möchte zwei oder drei Gelatinesorten prüfen und präparirt dieselben zu diesem Zweck nebeneinander auf ein und derselben Druckplatte und kopirt unter ein und demselben Negativ, so wird bei einer noch so gleichmässigen Vorbehandlung der drei Präparate das Ergebniss ein völlig unsicheres sein, wenn nicht zugleich eine genau abgemessene Menge von jeder Gelatinesorte auf eine genau gleich grosse Fläche vertheilt wurde, weil das Resultat des Kopirgrades ein verschiedenes sein wird, je nach dem stärkeren oder dünneren Auftrag der einen oder andern Schicht. Geht man bei einer solchen, bereits verfehlten Probe noch einen Schritt weiter und kopirt die ungleich aufgetragenen und vertheilten Schichten über Kreuz in Abtheilungen länger und kürzer, so wird die Rechnung nur noch verworrener und unzuverlässiger. Erstens ist dabei ein —, jeder einzelnen Kopirstufe angepasstes Feuchten und Drucken ausgeschlossen, und zweitens kann die, vielleicht minder gute, aber richtig kopirte Gelatine besser erscheinen, als die beste aber im Verhältniss zu ihrer Auftragung, entweder zu lang oder zu kurz kopirte.

Auf diesem Weg ist nur bei der allereinfachsten Verfahrungsweise empirisch zu sichern Ergebnissen zu gelangen. Als die bis jetzt zuverlässigste und rascheste Methode zur Werthbestimmung der Gelatinen darf wohl die Leimprobe von Lipowitz bezeichnet werden. Nach derselben wird die Güte der Gelatinesorten auf Grund ihrer Tragkraft im Gallertezustand bestimmt.

Man wiegt zu diesem Zweck von den zu prüfenden Gelatinesorten je 5 Gramm ab und setzt jeder derselben in Becher-Gläsern von genau demselben Durchmesser 45 □C. Wasser von 15° C. zu. Nachdem die Gelatinen sämmtlich 24 Stunden gequollen haben, löst man sie im Wasserbad und lässt sie sodann 12 Stunden zum Gelatiniren stehen. Eine Gelatinesorte, welche bei diesem Prozentsatz nicht gelatiniren sollte, ist von vornherein, als für die Chromatphotographie unbrauchbar, bei Seite zu lassen.

Ist der Leim gelatinirt, so setzt man auf den Rand eines jeden Becherglases ein von Blech gefertigtes Kreuz, in dessen Mittelpunkt sich eine Oeffnung befindet, durch welche ein leicht auf und ab beweglicher Eisendraht gesteckt wird, an dessen

unterm Ende eine kleine konvexe Blechscheibe von 1 1/2 Cm. Durchmesser derart angelöthet ist, dass die Wölbung derselben nach Aussen geht und somit der Gelatine zugewendet ist. Auf diesen Draht wird nun ein Trichter gesetzt, welcher bis 1 1/2 Kilo feinen Schrot fassen kann. Das Gewicht des Drahtes und Trichters zusammengenommen muss genau bekannt sein. Je nachdem die Gallerte, auf welcher das Instrument ruht, eine mehr oder weniger dichte ist, wird der Trichter mit einer grösseren oder geringeren Menge Schrotkörner beschwert werden müssen, bis dasselbe einsinkt und die Gallerte zerreisst. Aus dem ermittelten Gewichte der gebrauchten Schrotkörner ist der relative Werth des Leimes auf seine Bindekraft zu ermessen.

Diese Probe hat für die Chromatphotographie und namentlich für den Lichtdruck einen hohen Werth, weil sie ziffermässig angibt, welchen Widerstand die einzelnen Gelatinesorten gegen den mechanischen Druck haben. Vermag eine Gelatine nach Lipowitz's Verfahren sehr viel Gewicht zu ertragen, ohne verletzt, zerquetscht oder zerrissen zu werden, so muss sie auch in der Lichtdruckpresse sehr viele Abdrücke aushalten können, bevor sie zu Grunde geht.

Nach Eder's Untersuchungen schwankte die Tragfähigkeit verschiedener Gelatinesorten zwischen 10 bis 1400 Gramm, und nimmt eine gute Gelatine sofort wieder ihre ursprüngliche Form und Lage an, sobald der Beschwerungsgegenstand von ihr entfernt wird. Bemerkenswerth ist, dass Zusatz von Eiweiss, Gummi und Zucker das rasche Verdrucken der Lichtdruckplatten begünstigt. Dass Hausenblase sich schneller verdruckt und leichter verletzt, als eine gute Gelatine, stimmt auch mit unsern eigenen Erfahrungen.

Der Ueberdruck auf Stein und Holzstock.

Der Lichtdruck hat neben seiner eigentlichen Ausbildung und unmittelbaren Verwendung auch noch durch Ueberdruck Bedeutung und Verwerthung für die Zwecke der Lithographie und des Holzschnitts erlangt.

Manches, was sich seinem Charakter nach ganz für den Steindruck eignet, aber um der geforderten Treue der Wiedergabe willen eine theure und zeitraubende Arbeit menschlicher Hand voraussetzen würde, um schliesslich doch nicht Facsimile

in heutigem Sinne zu sein, kann mit Hilfe des Lichtdrucks und Umgehung aller dieser Schwierigkeiten, auf den Stein übertragen werden. Dieselben Vortheile gelten mehr oder weniger auch für Uebertragungen von Lichtdrucken auf Holzstöcke.

In allen diesen Fällen muss von dem in Frage kommenden Gegenstand zum Zweck der Uebertragung selbstverständlich erst ein photographisches negatives Bild aufgenommen werden, von welchem die Lichtdruckplatte hergestellt wird. Da es sich nie um andere, als gekörnte oder Liniensachen handeln kann, wenn eine Uebertragung auf Stein beabsichtigt ist, so muss das Negativ die Bedingung erfüllen, dass der Strich klar und glasig und der Grund so viel gedeckt sei, damit derselbe nirgends durchkopiren und beim Drucken schmutzen kann.

Beim Druck einer für den Ueberdruck bestimmten Platte kommen verschiedene veränderte Dinge in Betracht. Druckfarbe wie Papier sind nicht die gewöhnlichen, sondern eine eigene Ueberdruckfarbe und ein eigenes Ueberdruckpapier sind dabei erforderlich. Man kann zwar zu letzterem oft mit bestem Erfolg Kreidepapier verwenden, doch bietet ein mit Kleister bestrichenes Papier mehr Sicherheit. Der Kleister muss vor seinem Auftrag auf dasselbe durch ein feines Leinen getrieben und mit einem weichen, breiten Pinsel aufgetragen werden. Solches Ueberdruck- oder Umdruckpapier ist überdies von jeder lithographischen Anstalt zu beziehen.

Als Ueberdruckfarbe wird eine mit etwas Talg gemengte Kreidefarbe verwendet, die Platte aber in allem übrigen auf die gewöhnliche Weise behandelt und das Papier mit der gekleisterten Seite nach unten trocken aufgelegt. Die fertigen Drucke werden zwischen gefeuchtetem Kupferdruck- oder Filterpapier aufbewahrt, um dem raschen Eintrocknen der Farbe vorzubeugen. Eine baldige Verwendung derselben ist desshalb rathsam; je frischer der Originaldruck ist, um so leichter und sicherer gelingt die Uebertragung.

Hat man zwei oder drei gute Drucke, in welchen alle Details vollständig klar und kräftig vorhanden sind, so kann also unverzüglich mit den Vorbereitungen zum Ueberdruck begonnen werden. Der bereitgehaltene lithographische Stein wird in der Presse zurechtgesetzt, nochmals mit feinem Bimsstein trocken abgerieben und wenn die gelinde Erwärmung desselben nicht schon zuvor stattgefunden hat, durch Aufgiessen und Abbrennen von etwas Spiritus auf dessen Oberfläche bewerkstelligt. Bei allen diesen Operationen hat man sehr auf der Hut zu sein,

dass der Stein nicht durch unvorsichtiges Anfassen und Berühren mit unreinen Fingern mit Fettstellen auf der Druckfläche verdorben wird. Ist letztere in der Weise vorbereitet, so wird einer der feuchtliegenden Drucke, mit der Bildseite nach unten, unter leichtem Anreiben auf den Stein aufgelegt, ein gefeuchtetes Blatt Kupferdruck- oder Saugpapier und einige trockene Papiere darüber gelegt und das Ganze, erst bei mässiger Spannung, durch die Presse getrieben. Nachdem man sich durch Nachsehen überzeugt hat, dass keine Falten entstanden sind, wiederholt man unter öfterem Nachfeuchten der Rückseite des Drucks und des Auflagepapiers und unter verstärkter Spannung das Durchziehen des Drucks durch die Presse, auch indem man den Stein zur Vorsicht in die umgekehrte Lage gebracht hat. Sobald der Druck durch das Papier durchzuscheinen anfängt, hebt man dasselbe, nach nochmaliger tüchtiger Aufeuchtung, langsam vom Steine ab, oder entfernt dasselbe durch vorsichtiges Reiben mit einem kleinen feuchten Schwamme.

Ist der Druck schliesslich in allen seinen Theilen frei gelegt, so unterliegt der Stein der weitern, rein lithographischen Behandlung, wird aber am besten einige Stunden zunächst ruhen gelassen, damit das Fett der Farbe gehörig in denselben einzudringen Zeit hat. Alsdann trägt man eine frische Gummilösung von ziemlicher Konsistenz auf denselben auf und lässt dieselbe eintrocknen. In diesem Zustand kann der Stein beliebig lange bis zur weiteren Behandlung aufbewahrt werden. Zu seiner Fertigstellung für den Druck wird das Gummi mit einem reinen Schwamme abgewaschen und das Bild vermittelst eines Schwämmchens mit verdünnter Umdruckfarbe eingerieben, während man mit einem zweiten Schwämmchen Stein und Zeichnung beständig mit Gummiwasser feucht erhält, damit sich nirgends durch Trockenheit an falscher Stelle Farbe ansetzen kann. Wo dies dennoch geschieht, muss diese Stelle sofort mit dicker Gummilösung, mit Hilfe eines wollenen Läppchens wieder weggerieben oder, bei stärkerem Haften, mit sehr verdünntem Scheidewasser weggeätzt werden.

Hat die Zeichnung in allen Theilen kräftig Farbe angenommen, so wird der Stein gut abgewaschen, mit Gummi überzogen und bei freiwilligem Trocknen am besten bis zum folgenden Tage aufbewahrt.

Nach Wiederentfernung des Gummi wird die Zeichnung, während der ganze Stein noch recht durchfeuchtet ist, mit der Walze gut eingeschwärzt und nun geätzt.

Als Aetzmittel dient in der Regel derart verdünnte Salpetersäure, dass sie, am Rande des Steines aufgegossen, erst nach einigen Sekunden kleine Bläschen zieht. Für Zeichnungen von sehr feiner Behandlung verwendet man dagegen besser eine, mit einigen Tropfen Galläpfelextrakt versetzte syrupdicke Gummilösung, die man auf dem Steine eintrocknen lässt. Auch der Salpetersäure wird etwas Gummilösung beigemischt, der Stein rasch und möglichst gleichmässig damit übergossen und sodann mit reinem Wasser gut abgewaschen. Der Stein ist damit zum Druck fertig.

Die Druckfarbe wird um ein Gutes leichter verwendet, als für den Lichtdruck und reichlicher auf Farbstein und Walze aufgetragen. Nach jedem abgehobenen Druck muss der Stein wieder mit einem nicht zu nassen Schwamme leicht angefeuchtet werden. Gut geleimtes Papier kann trocken und gefeuchtet zum Druck dienen.

Uebertragungen von Lichtdrucken auf Holzstöcke haben den Vorzug, dass kein Nachdunkeln der bereits mit dem Stichel freigelegten Partien möglich ist, wie dies bei Kopien, die auf dem Wege des Silberprozesses hergestellt wurden, so leicht vorkommt.

Der Uebertragung auf Holz muss ein geeignetes Grundiren des Holzstocks vorausgehen. Man verwendet dazu das im Handel unter dem Namen Kremnitzer-, Kremser-, oder auch Schneeweiss genannte feingeschlemmte Bleiweiss in Hütchenform. Nachdem man dasselbe in einer Reibschale zerdrückt hat, setzt man so viel frisches Eiweiss hinzu, dass das Gemenge nach gehöriger Verreibung eine halbflüssige Masse bildet. Zur Geschmeidigerhaltung des Grundes fügt man der Mischung noch auf etwa 50 Gr. Eiweiss 1 Gr. konzentrirte Gummilösung bei und presst das Ganze durch ein Tuch oder feines Drahtsieb.

Da dem Xylographen ein möglichst dünner Ueberzug erwünscht ist, bringt man nur so viel von dem Deckgrund auf den Holzstock, als zu einer Färbung genügt, auf welcher der Ueberdruck deutlich genug hervortritt. Es sollen die Masern oder Ringe des Holzes noch durch denselben leicht sichtbar bleiben. Man vertheilt den Grund erst mit dem Finger über den ganzen Stock und vertreibt denselben mit einem feinen, breiten Dachshaarpinsel, einem sogenannten Vertreiber so lange, bis die Fläche recht gleichmässig bedeckt ist.

Als Uebertragungspapier ist gekleistertes chinesisches Papier jedem andern vorzuziehen. Als Farbe dient die gewöhnliche

Lichtdruckfarbe. Das Papier wird kurz vor dem Druck in gefeuchtetes Saugpapier eingeschlagen und mit der gekleisterten Seite nach unten auf die eingeschwärzte Druckplatte gelegt. Zur sicherern Behandlung des leicht reissenden chinesischen Papiers beim Abheben des fertigen Druckes ist es gut, wenn auf die Rückseite desselben ein ebenfalls gekleistertes und gefeuchtetes Blatt Kupferdruck gelegt wurde, damit sich dasselbe mit jenem durch den Druck verbindet und beide in Einem abgehoben werden können.

Die Prozedur des Ueberdrucks sollte, sobald man einen vollen und kräftigen Druck erzielt hat, nicht ohne Noth verzögert werden. Je frischer der Originaldruck verwendet wird, um so besser lässt er die Farbe auf dem Stock zurück. Man lege denselben alsbald in Saugpapier, welches einige Zeit zuvor gut durchfeuchtet wurde und lasse ihn eine halbe Stunde darin liegen.

Der Holzstock muss vollständig ausgetrocknet haben und vor dem Auflegen des Drucks mit geschlemmter Baumwolle abgerieben werden. Nachdem derselbe zweimal durch die Presse gegangen ist, zieht man das Papier vorsichtig vom Stocke weg. Das Bild soll nur noch schwach auf dem Papiere, dagegen klar und bestimmt auf dem Stocke sichtbar sein und zeichnet sich in der Regel vor einer Silberkopie durch grössere Schärfe aus.

Das Negativdruckverfahren.

Der Negativdruck ist ein nur für Strichsachen anwendbares Verfahren, dessen Resultate sich aber durch eine ganz besondere Schärfe und Klarheit auszuzeichnen pflegen. Negativdruck heisst derselbe, weil das Negativ selbst als Druckplatte dabei dient, und zwar ein auf gewöhnlichem Wege hergestelltes, nicht wie für den eigentlichen Lichtdruck gekehrtes oder mit dem Prisma aufgenommenes Negativ. Der einzige Unterschied dabei ist der, dass dasselbe auf stärkeres Spiegelglas aufgenommen werden und die Kasette der Camera zu diesem Zweck eingerichtet sein muss.

Die Spiegelplatte muss auf beiden Seiten durchaus fehlerfrei sein. Nachdem dieselbe aufs sorgfältigste gereinigt wurde, übergiesst man sie mit einer Lösung von

50 Albumin 30 Wasser
5 Ammoniak,

nachdem man die Mischung zuvor durch ein feines Leinentuch filtrirt hat. Der Ueberzug muss völlig rein von allen Blasen und Streifen sein und wird auf dem Abtropfgestell frei trocknen gelassen.

Auf einer derart vorpräparirten Platte wird ein Negativ nach den Anforderungen hergestellt, die für Liniensachen maassgebend sind. Völlig schleierfreie Linien bei guter Deckung des Grundes sind Hauptbedingung für das Gelingen dieses Verfahrens. Das Negativ wird mit Cyankalium fixirt und nach sehr sorgfältigem Auswaschen in eine Schale mit warmem Wasser gelegt. Dasselbe darf vor der weiteren Behandlung nicht getrocknet haben. Die nasswarme Platte wird nun mit folgender Lösung übergossen:

10 Gelatine 2 Ammon bichromicum
180 Wasser 2 Ammoniak

Die Platte wird gut nivellirt, bei 35° R. im Trockenofen getrocknet und einige Zeit nach ihrer Erkaltung, mit der Bildseite nach unten, auf einem schwarzen Tuche in zerstreutem Licht so lange exponirt, bis sich bei schräger Aufsicht ein schwaches Bild erkennen lässt. Die Rück- oder Glasseite der Platte muss vor der Exposition sorgfältig gereinigt werden. Der richtige Kopirgrad ist sehr wichtig und entscheidend für das Gelingen. Man exponire eher zu kurz, als zu lang, weil der erstere Fehler nachträglich immer noch korrigirt werden kann, indem man die ausgewaschene Platte nochmals mit einer Lösung von doppeltchromsaurem Kali 1 zu 100 tränkt und nach dem Trocknen abermals dem Licht aussetzt.

Nachdem die exponirte Platte zur Entfernung der löslichen Chromsalze in kaltem Wasser genügend ausgewaschen wurde, lässt man das Wasser ablaufen und tuscht sie mit einem weichen Mousselintuche ab und schreitet sofort zum Einwalzen des Bildes. Nach Umständen kann die gewöhnliche Lichtdruckfarbe (Kreidefarbe) dazu dienen, doch ist es in der Regel besser, wenn derselben etwas gelbes Wachs beigemischt ist, um ihr einen mehr kurzzügigen Charakter zu verleihen. Man schmiltzt zu diesem Zweck halb Wachs, halb Leinölfirniss mit einigen Tropfen Ricinusöl bei gelinder Wärme, und setzt von dieser Mischung der Kreidefarbe statt des puren Firnisses nach Bedürfniss hinzu.

In den meisten Fällen druckt eine solche Platte im Anfang

tonig oder bedeckt sich in Folge zu langer Exposition vollständig mit Farbe. Zur Klärung derselben ätzt man sie desshalb mit einer Lösung von

12 Ochsengalle in 100 Wasser,
25 Ammoniak,

nachdem man sich zuvor überzeugt hat, dass alle Linien vollständig mit Farbe bedeckt sind. Das Aetzen erfolgt vermittelst eines kleinen, weichen Schwammes, der in obige Lösung getaucht wurde, indem man damit unter vorsichtigem Druck den Ton von der Platte wegzuwaschen und die Linien in Farbe freizulegen sucht. Sollte sich die Farbe stellenweise auch von diesen wegwaschen, so walzt man nach vorausgegangenem Trocknen die Platte abermals ein und fährt mit der Aetzung in obiger Weise auf's Neue fort. Wenn umgekehrt Stellen des Bildes tonig bleiben, so vermischt man die Aetze mit ein wenig Terpentinöl und behandelt damit die tonigen Partien, bis alle Theile des Bildes vollkommen klar und offen dastehen. Bleibt trotz dieser Behandlung der Grund der Platte tonig, so war die Exposition eine zu hohe, oder im Negativ fehlt die genügende Deckung des Grundes. Man kopire in diesem Fall unter Papier in sehr schwachem Licht und mit weniger Kali in der Schicht.

Zeigen sich unter der Lupe alle, auch die feinsten Linien gut geschwärzt im klaren Grund, so kann der eigentliche Druck beginnen. Die Behandlung ist ganz dieselbe wie bei einer Waschplatte, d. h. die Druckfläche wird nach jedem Abzug, jedoch ohne zuvor mit Terpentinöl gereinigt zu werden, leicht geätzt. Bei vollkommen gelungenen Platten kann bei Zusatz von etwas Glycerin unter die oben angegebene Aetze auch ein selteneres Waschen gestattet sein.

Sind solche Platten gut ausgewaschen und überzieht man sie nach dem Gebrauch mit einer Gummilösung, so kann von denselben stets wieder aufs Neue gedruckt werden.

Der Lichthochdruck.

Photo-Typographie.

Der Lichthochdruck ist ein neues Gelatineverfahren, bestimmt an die Stelle des durch den Xylographen hergestellten

Holzstocks ein durch Licht erzeugtes Relief zu setzen, um damit der Photographie das grosse, mit dem Typendruck zusammenhängende Illustrationsgebiet zu erobern.

Verfasser wäre in der Lage, über diesen höchst eigenthümlichen und hochinteressanten Gelatineprozess den detaillirtesten Aufschluss ertheilen zu können, allein als patentirtes, in den ausschliesslichen Besitz des Herrn C. Bolhoevener in München übergegangenes Verfahren, kann dasselbe hier nur nach seinen allgemeinen Grundzügen geschildert werden, so wie der Prozess nach Vorschrift des Patentgesetzes bereits zur Publikation gelangte.

Ein kräftiger Aufguss von Kölner Leim, dem entsprechend doppeltchromsaures Kali zugesetzt wurde, wird auf einer Spiegelplatte getrocknet, nach dem Trocknen abgezogen und diese Gelatinehaut unter einem Negative, mit der Spiegelseite gegen dasselbe, belichtet. Diese Kopie wird sodann mit der Bildseite nach oben auf einen Holzstock aufgeleimt, der die übliche Höhe für den Schriftsatz besitzt und auf diesem, unter entsprechender Feuchtung, durch **mechanische** Entfernung der nichtbelichteten Theile zum Hochrelief entwickelt. Ebenso kann bei einer Belichtung unter einem Diapositiv, statt des Negativs, durch die ganz gleiche Behandlung eine Platte für Tiefdruck hergestellt werden. Eine Aetzung findet dabei in keiner Weise statt, was das Verfahren von vornherein von der Zinkotypie ganz wesentlich unterscheidet.

Der Druck kann unmittelbar vom Originalrelief erfolgen. In der Regel zieht man aber, wie beim Holzschnitt, auch hier vor, von einem Kupfercliché zu drucken, welches auf galvanoplastischem Weg nach dem Originalstock hergestellt wurde.*)

Das Relief hat die für den Druck auf Schnellpressen erforderliche Tiefe und kann ebenso wie der Holz- oder Zinkstock in Verbindung mit dem Schriftsatz gedruckt werden.

Das Verfahren ermöglicht die Wiedergabe eines dafür

*) Dieser Umweg ist angezeigt, weil das Leimrelief stets Witterungs- und Feuchtigkeitseinflüssen unterworfen bleibt, welche das direkte Drucken von demselben nicht immer rathsam und möglich machen. Gäbe es Mittel, die organische Natur des Leims ohne Gefahr für das Relief wahrhaft und in der That zu ertödten, so wäre dies von grösstem Werth für das Verfahren. Allein durch die bekannten Härtungsmittel Chromalaun, Kali, Tannin, hohe Hitzgrade u. s. w. ist wohl die Löslichkeit der Gelatine mit Leichtigkeit aufzuheben, nicht aber ihre hygroskopische Eigenschaft der Aufquellbarkeit und Weichwerdung.

geeigneten Originals im Sinne des Facsimile, d. h. es gibt die Handschrift des Künstlers ohne jede Zuthat, Aenderung oder Nachhilfe in ihrem vollen Werth. Die zartesten Kreuzlagen, deren Wiedergabe für den Holzschnitt eine unmögliche Aufgabe bildet und die in der Zinkotypie beim wiederholten Aetzen des Bildes so leicht in den Kreuzungspunkten durch Unterfressung nothleiden, können im Verfahren des Lichthochdrucks mit voller Sicherheit reproduzirt werden. Aus diesem Grunde eignet sich dasselbe besonders für künstlerische Originalradirungen auf weissgrundirten Glasplatten, welche sodann unmittelbar als Negativ dienen. Das zur Herstellung eines guten Lichthochdruck-Reliefs nöthige Negativ kann zwar auf dem Wege der photographischen Aufnahme ebenfalls hergestellt werden; dasselbe hat nur die eine Grundbedingung zu erfüllen, dass der Strich vollkommen klar und transparent, der Grund dagegen vollkommen gedeckt sei. Es eignet sich also hierzu jedes, in präzisen Strichlagen gehaltene Original und besonders auch der Holzschnitt selbst. Am besten aber wird das Negativ in der bereits angedeuteten Weise durch die Hand des Künstlers direkt, vermittelst Radirung auf eine weissgrundirte Spiegelplatte erzeugt, welche nachträglich auf chemischem Wege geschwärzt und lackirt, die Stelle eines photographischen Negativs vertritt.

Der Radirgrund besteht aus einem Auftrag von feingeschlemmtem Kremserweiss oder Silberniederschlag. Bedingung eines guten Grundes ist, dass jeder Strich der Nadel durch alle Kreuzungen hindurch klar und rein stehen bleibt.*)

Zum Radiren bedient man sich verschiedener, theils spitz, theils breiter geschliffener Nadeln, entsprechend den höchsten Feinheiten, z. B. Fleisch- oder Lufttönen, bis zu den kräftigsten Partien. In den meisten Fällen würde es für die Wirkung des Bildes nicht vortheilhaft sein, nur mit einer Nadel zu arbeiten. Geeignet sind Nadeln aus Messing, Stahl oder Bein. Zum Pausen nimmt man am besten Röthel. Die aufgepausten Konturen sind durchaus nich störend für die Wiedergabe, für letztere ist nur der radirte Strich maassgebend. Derselbe muss bis aufs Glas gehen, also völlig transparent sein; es darf im Strich kein Weiss haften bleiben. Klare Strichlagen sind das wesent-

---

*) Grundirte Spiegelplatten werden in bester Qualität von Herrn C. Bolhoevener in München geliefert.

lichste Erforderniss für die gute Reproduktion. Den beim Radiren entstehenden und in den Linien noch haftenden Staub kann man mit einem weichen Haarpinsel (sog. Vertreiber) entfernen. Lichter, welche man nicht aussparen will, oder Fehlstriche kann man mit weisser Farbe decken. Es muss aber dieselbe Farbe sein, wie der Deckgrund, und löst man zu diesem Zweck am besten mit etwas Wasser von den Rändern desselben etwas Farbe auf. Das Auftragen derselben muss möglichst gleichmässig und namentlich mit Vermeidung harter Ränder geschehen; alsdann kann mit Vorsicht von Neuem hineinradirt werden.

Die grundirten Platten sind sowohl vor Feuchtigkeit, wie vor starker Sonnen- oder Ofenwärme zu bewahren. Am besten schützt man dieselben durch Einschlagen in sogenanntes Josephpapier. Ein zu spröd gewordener Grund erhält, kurze Zeit in einen kühlfeuchten Raum gebracht, alsbald wieder die nöthige Geschmeidigkeit.

Beim Radiren wird die Platte auf schwarzes Glanzpapier gelegt; dadurch hat der Künstler während der Arbeit sofort die Wirkung des Bildes vor Augen, wie dasselbe im Druck erscheinen wird. Der Druck kommt dabei wie die Radirung nicht verkehrt, so dass das für den Holzschnitt nöthige und für die Meisten so störende linksseitige Zeichnen in Wegfall kommt. Der Deckgrund muss bei der Arbeit vor der unmittelbaren Berührung mit der Hand stets durch Unterlegung eines weichen Papiers (Josephpapier) geschützt werden.

Die mit der Radirung versehene Glasplatte wird auf chemischem Wege direkt vom Positiv in das Negativ verwandelt. Bei korrekter Radirung gestatten die Vorzüge eines solchen Negativs die genaueste Wiedergabe der „Handschrift des Künstlers.“

In welcher Weise aber auch das Negativ hergestellt sei, so ist im Lichthochdruck der Charakter des Originals gewahrt, und die so oft beklagte missverständliche Auffassung desselben durch den Xylographen ausgeschlossen.

Den graphischen Künsten ist dadurch ein neues Verfahren zugeführt worden, welches hoffen lässt, dass viele Künstler, welche der Illustration bisher fern geblieben sind, sich derselben zuwenden werden, wenn die getreue Wiedergabe ihres Werks, wie in diesem Falle, gesichert ist.

Der Farbendruck.

Wir widmen den Schlussartikel mit Fug und Recht dem Farbendruck, d. h. dem Versuch der Anwendung des Lichtdrucks zur Herstellung von Drucken in den natürlichen Farben, da derselbe in der That die Krönung des Lichtdruckverfahrens bilden würde, wenn es jemals gelingen sollte, denselben über das Stadium des interessanten Versuches hinaus zu wirklich praktischer Bedeutung auszubilden.

Als vor drei Jahren die Kunde durch die photographische Welt ging, das grosse, in der Photographie noch zu lösende Problem sei gelöst, Vidal in Paris habe die Entdeckung oder Erfindung gemacht, auf photographischem Wege Bilder in den natürlichen Farben herzustellen, machte die Nachricht begreiflicherweise das allergrösste Aufsehen.

Von den Einen wurde dieselbe mit den ausschweifendsten Hoffnungen, von den Andern mit dem höchsten Misstrauen aufgenommen, und Jeder war in erster Linie nun begierig zu erfahren, auf welchem Wege das Wunder bewirkt werde.

Es ergab sich alsbald, dass es sich dabei keineswegs um eigentliche, d. h. um direkt nach der Natur hergestellte Photographien in den natürlichen Farben, sondern um die Herstellung von Farbendrucken handle, die nach drei verschiedenen photographischen Aufnahmen auf dem Wege des Lichtdrucks vermittelst der drei Grundfarben Gelb, Blau und Roth hergestellt würden.

Ernüchterte diese Mittheilung die Sanguiniker und Enthusiasten, so gewann dagegen die Sache wieder bei den Zweiflern und Misstrauischen an Werth und Bedeutung, insofern als das Wunder damit in einen natürlichen und zu begreifenden Vorgang sich auflöste.

Die Thatsache, dass alle Farben ihrem Wesen nach auf die drei Grundfarben Gelb, Blau und Roth zurückzuführen und durch Mischung derselben darzustellen sind, ist eine, nicht nur der Wissenschaft als Theorie bekannte, sondern sie wird auch in der Praxis des lithographischen Farbendrucks verwerthet, in welcher man längst gelernt hat, durch Ausnutzung dieses Umstands die Anzahl der Farbsteine durch Combination der Farben zu verringern.

Ebenso war es eine in der photographischen Welt bereits bekannte Erfahrung, dass durch Einschiebung farbiger Medien bei der photographischen Aufnahme Modifikationen in der ak-

tinisch-chemischen Wirkung bestimmter Farben des aufzunehmenden Objekts eintreten: eine Beobachtung, welche Manche besonders für die Reproduktion von Gemälden auszunützen bestrebt waren.

Vidals Entdeckung gründet sich wesentlich auf diese Wahrnehmung, jedoch unter der scharfsinnigen Combination, dass eine auf diesem Wege ausgeschlossene Farbe, als eine in einem Negative mehr oder weniger durchsichtig bleibende Partie, auf dem Wege des Lichtdrucks beim Druck in der betreffenden Farbe nothwendigerweise den Prozentsatz eben dieser ausgeschlossenen Farbe in den feinsten Abstufungen ergeben müsste.

Es handelte sich somit nur um die Feststellung derjenigen farbigen Medien, durch welche in drei verschiedenen photographischen Aufnahmen ein und desselben Gegenstands, jeweils eine der drei Grundfarben aus all ihren Mischungen und Verbindungen mit den zwei andern Grundfarben ausgeschieden, d. h. optisch unwirksam gemacht würde. Es galt somit, einmal die Unwirksammachung der gelben, dann der blauen und zum Schluss der rothen Farbenwerthe. Drei nach diesem Prinzip erzeugte Negative in drei Lichtdruckplatten übersetzt und die eine in Gelb, die zweite in Blau, die dritte in Roth übereinander gedruckt, mussten, **wenn alle Faktoren der Rechnung mathematisch genau stimmten,** jedes auf diesem Wege photographisch aufgenommene Objekt mit seinen ursprünglichen Farbenwerthen wiedergeben. So die sinnreiche Combination Vidals.

In der Praxis des Lichtdrucks wenig erfahren, wendete sich Vidal mit dieser seiner Theorie und auf Grund seiner unvollkommenen eigenen Versuche an J. Albert in München. Es lag nahe, dass ein Mann, der um die Entwicklung des Lichtdruckverfahrens schon so rühmliche Verdienste sich erworben, bei den unabsehbar wichtigen Folgen, die das praktische Gelingen dieser Entdeckung haben musste, von dem Wunsche und dem Ehrgeiz beseelt werden konnte, durch planvolle Ausbildung der neuen Idee dem Lichtdruckverfahren als solchem, wie seinen eigenen Verdiensten um dasselbe, so zu sagen, die Krone aufzusetzen.*)

---

*) Als charakteristisch für den historischen Gang der Sache mag der Umstand Erwähnung finden, dass Vidal selbst nach näherer Bekanntschaft mit der Praxis des Lichtdrucks, diesen in seiner bisherigen Form und Ausbildung für Schwarzdruck auszuüben begann, aber auf die Anwendung desselben für seine eigene, so hochinteressante Entdeckung völlig verzichtete.

Mit der ihm stets eigen gewesenen Energie, Ausdauer und vor nichts zurückschreckenden Opferwilligkeit in allen solchen Fragen widmete sich Albert der neuen Aufgabe, um durch rascherzielte, die Arbeiten Vidals übertreffende Proben, mit welchen bereits die Nürnberger Ausstellung vom Jahr 1877 beschickt werden konnte, Hoffnungen zu erwecken, welche freilich heute noch —, zum Beweis für die kaum zu überwindenden Schwierigkeiten des Problems —, auf ihre wirkliche Erfüllung warten lassen.

Es galt vor allem Anderen zunächst, die drei absolut wichtigen farbigen Medien ausfindig zu machen, die zwischen dem Objekt und der sensibeln photographischen Platte die Rolle der optisch-chemischen Isolatoren der Farben auszuüben hatten.

Verhältnissmässig leicht war, als einer an sich schon chemisch sehr unwirksamen Farbe, die Ausscheidung des Gelbs, schwieriger die Abhaltung der rothen und blauen Farbe, weil die für dieselben nöthigen Medien Grün und Orange, bei ihrer starken Absorption der aktinischen Lichtstrahlen, beim gewöhnlichen Negativprozess ausserordentlich lange Expositionen nothwendig machen, welchen nur auf dem Weg des schwierigen Emulsionsverfahrens, oder vermittelst Trockenplatten zu begegnen ist.

Folgerichtig dienen als Medien zur Ausscheidung

von Gelb, — Violett, als Mischung von Blau und Roth
von Blau, — Orange, „ „ „ Gelb und Roth
von Roth, — Grün „ „ „ Blau und Gelb.*)

Die Möglichkeiten innerhalb solcher Versuche berechnen sich begreiflicherweise geradezu nach Legionen, um so mehr, als in der Präparation der Collodiumplatten durch Zusatz der verschiedensten Farbstoffe, welche den jeweils verfolgten Zweck zu begünstigen geeignet sind, ein weiteres, endloses Versuchsfeld eröffnet ist.

Zu den weiteren, kaum aufzählbaren Schwierigkeiten bei Herstellung der drei Farbennegative, welche von vornherein die Anwendung der Sache auf andere, als todte und unbewegliche Objekte ausschliesst, gehört die Erzielung der mathematisch gleichen Grösse der drei Negative, auf welche die strahlenbrechende Zwischenwirkung der farbigem Medien keineswegs ohne allen Einfluss zu sein scheint.

Begreiflicherweise stellt sich das Ergebniss eines jeden derartigen, an und für sich schon hochkomplizirten Versuchs

---

*) Diese Reihenfoge ist auch die für den Druck geltende.

immer erst bei der nachfolgenden Operation des dreimaligen Uebereinanderdruckens heraus. Ein Maassstab von gleichfalls wieder ebenso verwickelter als zweideutiger Natur, der eine wirkliche Bürgschaft und Sicherheit für die Richtigkeit oder Unrichtigkeit eines Versuches schwer abzugeben vermag, weil er mehr oder weniger selbst ein Versuch ist, der immer einer Menge von Zufällen ausgesetzt bleibt. Denn angenommen auch, der wichtige Faktor des Kopirgrads sei bei allen drei Druckplatten getroffen und deren Behandlung von Seite des Druckers die ganz richtige, so bildet die Feststellung der dabei zu verwendenden drei Pigmente abermals ein weites Gebiet für die Untersuchung.

Aber selbst wenn alle diese vorerst schwer genau berechenbaren Dinge mit Sicherheit sollten berechnet werden können, so wird die Veränderlichkeit der Druckoberfläche, die nun einmal in der Natur des Lichtdruckverfahrens begründet liegt, stets ein wesentliches Hinderniss für die Herstellung einer übereinstimmenden Auflage in einem Prozesse bleiben, in welchem die geringste Aenderung in einer der Farbnuançen sich so empfindlich zu rächen pflegt, wie im Farbendruck und dies hier um so mehr, weil bei der Reduktion der Farbplatten auf blos drei, jede einzelne um so viel mehr zu leisten hat und also um gerade so korrekter drucken müsste.

Ist die Herstellung einer wirklich gleichmässigen Auflage im Lichtdruckverfahren schon in einem Farbentone schwierig, um so viel schwieriger muss sie sein, wo die Gefahr für die Ungleichmässigkeit in dreifacher Progression vorliegt.

Ob es überdies im Bereich der Möglichkeit läge, auf solchem Wege die satte Fülle und den Reiz der reinen oder gemischten wirklichen Pigmente zu ersetzen, d. h. das Original zu erreichen, mag bei aller theoretischen Unanfechtbarkeit des Prinzips einstweilen dahingestellt bleiben, wäre auch, nach Ueberwindung der sonstigen Schwierigkeiten, zunächst von sekundärer Bedeutung. Die ausserordentliche, auf keinem anderen Wege zu erzielende Feinheit der Farbenübergänge, die Möglichkeit, das zarteste Detail wiedergeben zu können, wären Vorzüge genug, um dem Farbenlichtdruck seinen ganz besondern Reiz und Werth zu verleihen.

Versuche, farbige Lichtdrucke, d. h. Lichtdrucke in den natürlichen Farben auf einem andern, als dem Vidal'schen Wege herzustellen, sind vorwiegend von Obernetter in München gemacht worden. Sein Verfahren basirt auf einer, von der

prinzipiellen Zahl drei absehenden beliebigen Anzahl von Negativen und Druckplatten, mit Benutzung theils künstlerischer, theils mechanischer Hilfsmittel. Er stellt zu diesem Zweck auf dem Wege des Einstaubverfahrens nach dem Originalnegativ so viele Negative her, als seiner Berechnung nach verschiedene Farbplatten erforderlich sind. Den Charakter derselben nach Maassgabe der damit zu erzielenden Farbe bald durch längeres oder kürzeres Exponiren, bald durch kräftigeres oder schwächeres Einstauben willkürlich verändernd, bleibt der künstlerischen Nachilfe überlassen, durch geignete Retouchen an den verschiedenen Negativen die einzelnen Farbenwirkungen zu steigern, zu vermindern oder durch vollständige Deckung ganz aufzuheben.

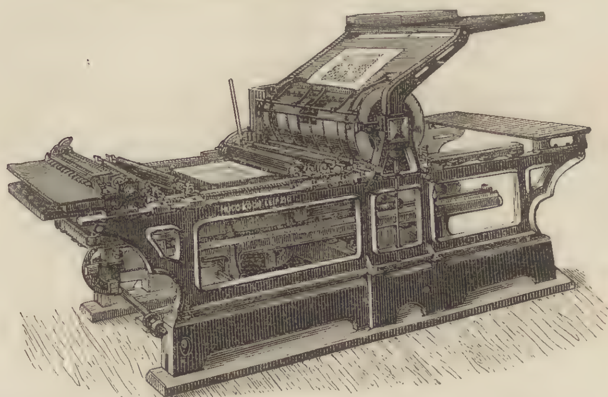
Es liegt auf der Hand, dass zur Ausübung einer solchen Methode, wenn es sich dabei um mehr, als sehr einfache Aufgaben handelt, eine grosse Uebung und Erfahrung von Nöthen ist und so dürften wohl auch in dieser Richtung Wenige sich versucht fühlen, dieselben Wege zu gehen.

Es kann unter solchen Voraussetzungen nicht in unserer Absicht liegen, über die technischen Details des Farbendrucks, wie Wahl der Farben, Art des Punktirens u. s. w., uns an diesem Ort des Weiteren zu verbreiten. Wie gewagt es heutzutage auch sein mag, dem erfinderischen Geist des Menschen Grenzen stecken zu wollen, Thatsache ist und bleibt, dass das Problem der Photographie in natürlichen Farben vorerst noch auf seine Lösung wartet. Bei aller Bewunderung für den menschlichen Scharfsinn dürfte vielleicht gerade hier doch das Sprichwort seine Geltung behaupten: Es ist dafür gesorgt, dass die Bäume nicht in den Himmel wachsen.

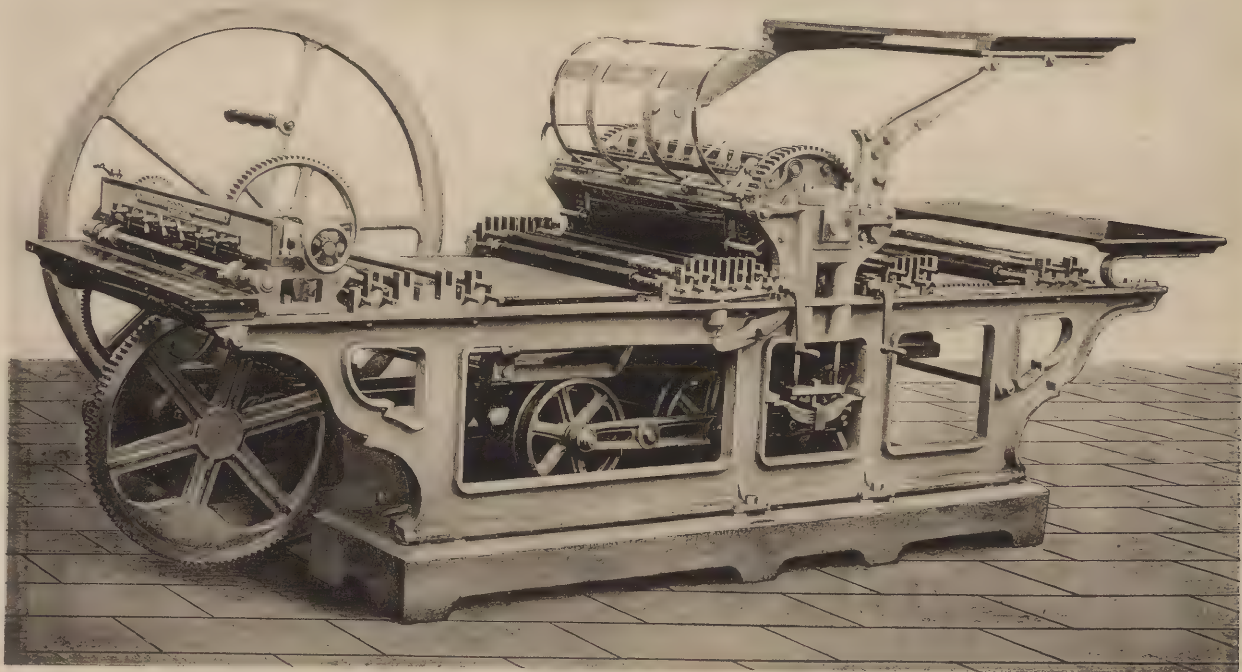
Alphabetisches Sachregister.

Die Zahlen geben die Seitenzahlen dieses Buches an.

Druck von BECK & SCHIRMER in Leipzig.

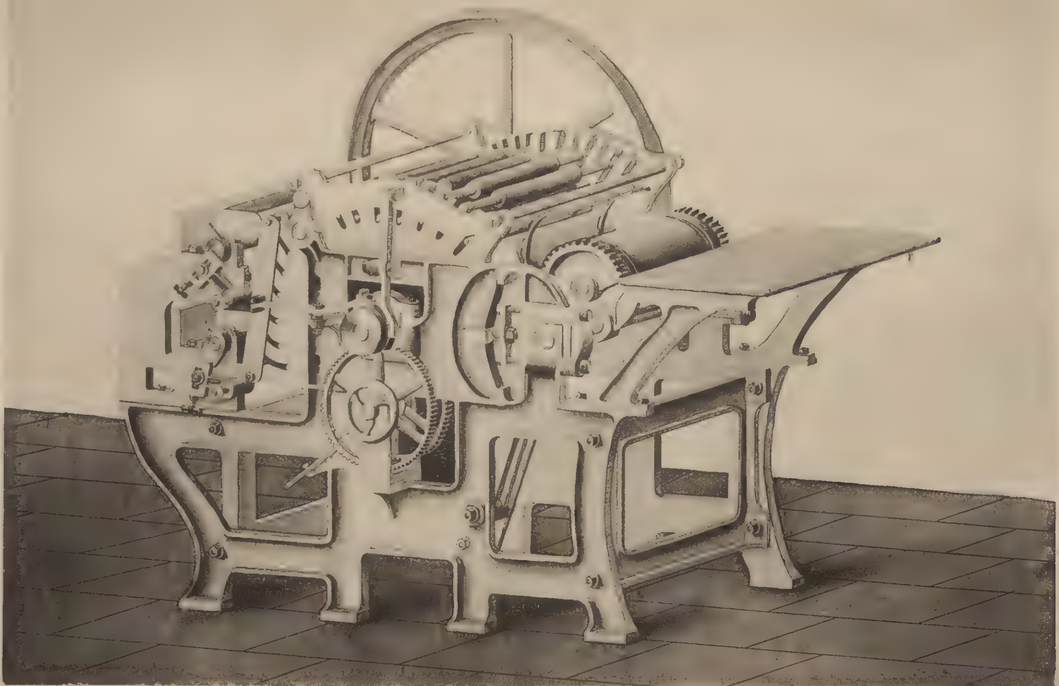


Schmiers, Werner & Stein, Schnellpressen-Fabrik in Leipzig.



Lichtdruck-Schnellpresse mit Tischfärbung für grössere Formate.

Schmiers, Werner & Stein, Schnellpressen-Fabrik in Leipzig.



Rotirende Lichtdruck-Schnellpresse.
(Deutsches Reichspatent No. 28360.)

